GBC HOME

EDIFICI RESIDENZIALI

Sistema di verifica GBC HOME

Versione breve ad uso pubblico e divulgativo

Per progettare, costruire e ristrutturare edifici residenziali

Edizione 2011

PREFAZIONE DI GBC ITALIA

Gli edifici hanno un profondo impatto sull'ecosistema, sull'economia, sulla salute e sulla produttività. Le conoscenze di questo impatto nei campi della scienza edilizia, della tecnologia e dell'esercizio, gestione e manutenzione sono a disposizione di progettisti, costruttori, impresari, operatori e proprietari che vogliono realizzare edifici ecosostenibili e massimizzare sia l'aspetto economico che ambientale.

Attraverso la certificazione di sostenibilità ambientale di sistemi di rating della famiglia LEED e sistemi GBC Italia, associazioni come GBC Italia contribuiscono a trasformare il mercato dell'edilizia. I principi dell'ecosostenibilità offrono una opportunità senza precedenti per rispondere alla più importante tra le sfide del nostro tempo: i cambiamenti climatici globali, la dipendenza da fonti energetiche non sostenibili, sia dal punto di vista economico che ambientale, e le problematiche relative alla salute pubblica. Il cambiamento delle normali pratiche edilizie in una sola generazione: questa è la sfida vitale dei Green Building Council di tutto il mondo.

SOCI DI GBC ITALIA

La più grande forza delle associazioni GBC di tutto il mondo risiede nei soci che rappresentano l'intera gamma dei ruoli tipica del mercato edilizio. GBC Italia ha scelto di essere una associazione senza scopo di lucro basata sulla partecipazione e sul consenso dei soci, raccogliendo al suo interno tutte le aziende, enti e associazioni che operano nel campo dell'edilizia.

I soci di GBC Italia scelgono di essere leaders attivi impegnandosi in prima persona, nel proprio ambito oltre che nelle attività del GBC Italia, a operare per:

- sviluppare e proporre prodotti ed edifici sostenibili di alto profilo e di successo;
- offrire un'esauriente portfolio di servizi per rispondere ai differenti bisogni dell'attività immobiliare coerenti con le politiche di sostenibilità e caratterizzati da un servizio di qualità superiore per la clientela;
- favorire una crescita continua delle competenze dell'industria edilizia nel suo insieme e migliorare di conseguenza i criteri prestazionali di LEED Italia e di GBC HOME;
- promuovere i vantaggi tangibili e intangibili dei "green buildings" durante tutto il ciclo di vita degli edifici, includendo i benefici ambientali, economici e sociali;
- promuovere l'adesione al GBC Italia tra i leaders e gli stakeholders dell'attività immobiliare privata e pubblica;
- sviluppare strumenti e servizi di supporto innovativi per i prodotti;
- rafforzare sistemi di rating quali LEED e del sistema GBC (GBC HOME), come standards delle attività relative ai "green buildings" per le nostre abitazioni e per gli edifici non residenziali e consolidarne gli sviluppi in Italia e in Europa;
- far conoscere al settore industriale il livello raggiunto dalle più aggiornate e utili innovazioni;
- sostenere il GBC Italia nella sua attività di diffusione della cultura LEED e dei sistemi GBC tra cittadini, imprese, amministrazioni pubbliche ai diversi livelli come riferimento per definire e implementare politiche per la sostenibilità.

Le scelte fondanti di GBC Italia sono basate su tre pilastri:

Partecipazione dei soci attraverso i Comitati

Il cuore dell'associazione consiste nella struttura a comitati, all'interno dei quali i soci possono esprimere le specifiche competenze nel campo dell'edilizia, valorizzare l'individualità all'interno della comunità attraverso la creazione di sinergie, influenzare il mercato mediante aggregazioni dei singoli e individuare e implementare le scelte strategiche per GBC Italia.

Promuovere la creazione di una comunità

L'associazione è aperta e raccoglie in modo equilibrato tutte le differenti tipologie di soci che operano nel mercato dell'edilizia al fine di favorire la risoluzione delle problematiche sollevate dai differenti soci e identificare progetti

ed attività a lungo termine e di grande respiro, in grado di incoraggiare l'accelerazione del cambiamento nell'intera filiera dell'edilizia.

Importanza del consenso dei soci

GBC Italia è una comunità costituita dai soci che operano nel campo dell'edilizia che ha come scopo principale la promozione dei principi dell'ecosostenibilità, ma che nel fare questo vuole contribuire anche ad altre dinamiche come il rafforzamento della vitalità del mercato e il miglioramento delle condizioni dell'ambiente. GBC Italia, attraverso il continuo contatto con il mercato edilizio grazie alla partecipazione dei soci e al collegamento con la comunità del movimento Green Building internazionale ha l'obiettivo di strutturare opportune strategie per creare sinergie tra i differenti segmenti separati dell'industria edilizia e creare strumenti in grado di migliorare il mercato dell'edilizia.

INFORMAZIONI ASSOCIAZIONE GBC ITALIA

Green Building Council Italia
Piazza Manifattura, 1
38068 Rovereto (TN)
Telefono: +39 0464 443452
Fax: +39 0464 443465
Web: www.gbcitalia.org
Email: segreteria: segreteria@gbcitalia.org

COPYRIGHT

DISCLAIMER

Tutti i contenuti del presente manuale e i diritti ad essi correlati sono riservati, pertanto possono essere utilizzati esclusivamente per finalità d'informazione personale, ed è espressamente vietato ogni diverso utilizzo senza il preventivo consenso scritto.

Le informazioni contenute nel presente manuale sono fornite in base al convincimento in buona fede, della loro accuratezza e veridicità. Tuttavia, GBC Italia pur considerando affidabili tali contenuti, declina ogni responsabilità in merito agli eventuali danni diretti o indiretti che possano derivare da possibili errori o imprecisioni dei contenuti stessi, ovvero dal mancato aggiornamento delle informazioni, soprattutto laddove i contenuti informativi siano assunti dall'utente a fondamento di decisioni circa iniziative o attività di carattere economico o finanziario. Dato il carattere meramente divulgativo delle informazioni in esso contenute, queste non possono in alcun modo costituire aspettativa o diritto di alcun genere negli utenti; GBC Italia pertanto si riserva la facoltà di apportarvi modifiche o varianti, così come di modificare o sopprimere parti della presente pubblicazione, prodotti, servizi o attività nello stesso descritte.

Il presente manuale contiene riferimenti e altro materiale bibliografico prodotto da terzi. L'esistenza di detti riferimenti non implica sponsorizzazione o sia affiliazione con soggetti terzi; GBC Italia declina ogni responsabilità in merito ai loro contenuti.

Nessuna delle parti interessate alla creazione del presente manuale, ivi compresi GBC Italia e i suoi soci, contraenti o governi di appartenenza, si assumono le responsabilità nei confronti degli utenti sulla completezza, accuratezza, utilizzo o affidamento in tale materiale. Nonostante le informazioni inserite nella presente guida siano affidabili e accurate nei limiti delle conoscenze dell'associazione, tutto il materiale contenuto non è coperto in alcun modo da alcun tipo di garanzia.

Gli utenti del presente manuale rinunciano, come condizione di utilizzo del manuale stesso, a tutti i diritti di chiamare in causa o in tribunale GBC Italia, compresi i membri, contraenti e rispettivi governi per perdite economiche o danni che gli utenti potrebbero subire nel presente e nel futuro in relazione all'utilizzo del presente manuale.

Proprietà intellettuale

RICONOSCIMENTI

La realizzazione della presente versione di GBC HOME è stata possibile grazie allo sforzo dei molti volontari che hanno prestato le loro esperienze e competenze nel campo dell'edilizia, ai comitati e ai soci di GBC Italia che li hanno supportati nel lavoro portato a termine all'interno del Comitato Standard e del Comitato Tecnico Scientifico.

COMITATI

Coordinamento Generale

Mirna Terenziani, AI Engineering S.r.l. [Comitato Esecutivo]

Andrea Fornasiero, Manens-TiFS S.p.a. [Presidente del Comitato Standard]

Paolo Baggio, Università degli Studi di Trento [Presidente del Comitato Tecnico Scientifico]

Comitato standard gruppo GBC HOME

Conci Paolo (Coordinatore), Comune di Trento

Cristofolini Alberto (Vice Coordinatore), Trentino Sistema e Progetto S.r.l.

Adamo Angelo, I.Q.S.

Albarello Alessio, ITEA S.p.A.

Antonini Letizia, Qualitalia Controllo Tecnico S.r.l.

Bacchin Nicoletta, Ramboll Italia

Borgatti Elisabetta, Progettisti Associati Tecnarc S.r.l.

Borsato Giovanni, Studio Artemis

Cutugno Vincenzo Diego, Studio Legale Carone & Partner

Longo Ernesto, Ali Ambiente Lavoro Impresa

Marandino Elena, BROSS S.r.l.

Menapace Stefano, Trentino Sviluppo S.p.A.

Moschini Paola, Università IUAV di Venezia

Pizzini Giulia, Habitech – Distretto Tecnologico Trentino S.c.a.r.l.

Riccadonna Marta, Officine ZEB

Rocca Caterina, Rockwool

Sinico Elisa, Ramboll Italia

Zini Cinzia, Edilbeton Trento

Zugliani Mauro, Zugliani S.r.l.

Gruppo SS

Padula Gianluca (Coordinatore), Garretti Associati

Lodigiani Alessandro (Vice Coordinatore), Reag Tekna s.r.l.

Attanasio Claudia, Eco-logica

Benedetti Alessandro, Ferrari BK

Detassis Susanna Betulla, Habitech – Distretto Tecnologico Trentino S.c.a.r.l.

Lorenzi Giorgia, Essedi Strategie D'Impresa SRL

Mazza Francesco, AIRIS S.r.l.

Mottura Daniele, Greenwich S.r.l.

Piermartiri Chiara, BROSS SRL

Ricchiuto Francesco, Filca Cooperative S.C.

Rossaro Sonia, Costruzioni Rossaro S.r.l.

Vaschetti Corrado, Ai Engineering S.r.l.

Gruppo GA

De Biasi Luca (Coordinatore), Costruzioni De Biasi S.r.l.
Cattaneo Francesco (Vice Coordinatore), Intertecno
Bacchi Paola, MWH
Bruno Alberto, Mario Cucinella Architects
Donadonibus Daniele, Grohe S.p.A.
Lazzero Marco, EuroMembrane
Lomoro Antonella, Eco-logica
Margoni Daniela, Habitech – Distretto Tecnologico Trentino S.c.a.r.l.
Renda Laura, Il Prisma
Tarchiani Jacopo, Ai Engineering S.r.l.
Zaffino Giuseppe, Greenwich S.r.l.

Gruppo EA

Viero Fabio (Coordinatore), Manens-Tifs S.p.A.
Guglielmino Daniele (Vice Coordinatore), Onleco S.r.l.
Agosta Stefania, Habitech – Distretto Tecnologico Trentino S.c.a.r.l.
Arnesano Francesco, Rina Services S.p.A.
Bestazzi Enzio, Ai Engineering
Capello Silvio, Ecomag S.r.l.
Carone Olivia, Studio Olivia Carone Arch. & Partners
Costa Michelangelo, Polistudio A.E.S.
Gusso Marcello, Politecnica
Latella Ivan Donato, ANPE
Maffei Roberta, Biteco
Oliboni Silvia, JTS Engineering S.r.l.
Onofri Fabrizio, Biteco
Orlandi Barbara, MWH
Quartieri Federica, Rockwool
Roglieri Mauro, Thetis
Rugiero Salvatore, Lombardini22 S.r.ll
Spinelli Fabio, Bureau Veritas Italia
Strauss Lorenzo, Tesi Engineering

Gruppo MR

Ratti Maurizio (Coordinatore), Essedi Strategie d'Impresa S.r.l.
Casagranda Daniela (Vice Coordinatore), Armalam
Augugliaro Enrico, Bureau Veritas Italia
Brunelli Marco, Studio BBS
Carra Davide, Gruppo Concorde S.p.A.
De Rivo Bruno, 967 arch. Associati
Gasperini Maria Elena, Jacobs Italia
Mafezzoni Andrea, Metra S.p.A.
Marchi Eugenia, Atlas Concorde
Rosani Diego, Holcim S.p.A.
Rotolo Alessandro, Imper Italia S.p.A.
Tavernini Aldo, Martinatti Costruzioni

Gruppo QI

Piterà Luca Alberto (Coordinatore), AiCARR
Carlassara Pierangelo (Vice Coordinatore), Essedi Strategie d'Impresa S.r.l.
Balducci Francesco, Cosmob
Barana Luciano, Barana Engineering
Bianchi Fulvio, Sika
Bonora Claudia, EdilDrena S.r.l.
Boschi Nadia, Bovis Lend Lease
Butturini Giorgio, Manens-Tifs S.p.A.
De Simone Ivano, Starpur
De Stabile Stefano, Bureau Veritas Italia
Decio Mikaela, Mapei
Feo Domenico, Nest Italia S.r.l.
Ferri Stefano, Polistudio A.E.S.
Gasperi Francesco, Habitech – Distretto Tecnologico Trentino S.c.a.r.l.
Giaccaglia Fabio, Libera Associazione dei Periti Industriali di Trento
La Macchia Claudia, Rina Service S.p.A.
Lanzoni Davide, Saige S.a.s.
Mela Nicola, ANPE
Micono Carlo, AI Engineering
Miraglino Rosamaria, AI Engineering
Pizzamiglio Flavio, Consorzio CIS-E
Raisa Valentina, AiCARR
Simoncelli Filippo, JTS Engineering S.r.l.
Spaggiari Alberto, Kerakoll
Tura Carlo, Politecnica
Veritieri Sara, Tarkett
Zakaria Remon, MWH

Gruppo IP

Cocco Carlotta (Coordinatore), EVOTRE S.r.l.
Battisti Carlo, Habitech – Distretto Tecnologico Trentino S.c.a.r.l.
Degiampietro Mauro, Esc Engineering
Foretic Tanjia, Politecnica
Grisenti Paolo, Trentino Sistema e Progetto S.r.l.
Iannascoli Lisa, Evotre S.r.l.
Maffei Stefano, Politecnica
Milano Patrizia, Eco-logica
Patton Viviana, iure S.p.A.
Pentella Giulia, Mario Cucinella Architects
Pertile Gherardo, Sungroup S.r.l.

COMITATO TECNICO SCIENTIFICO

Gruppo SS

Boeri Andrea (Coordinatore), Università di Bologna
Agostini Anna, Fram-menti
Basso Martina, Comune di Schio
Dallacasa Francesca, Università di Bologna
Di Benedetto Maria, Università di Firenze
Diolaiti Donatella, Università di Ferrara
Ferraro Cristina, Politecnico di Milano
Garavelli Cristina, Università di Ferrara
Ischia Paola, Habitech – Distretto Tecnologico Trentino S.c.a.r.l.
Luzzi Sergio, Politecnica
Olivieri Giulia, Università di Bologna
Sorricaro Francesca, Libera professionista
Zuppiroli Marco, Università di Ferrara

Gruppo GA

Carone Giacomo, Essedi Strategie d'Impresa S.r.l.
Georgiadis Teodoro, Ibimet-CNR
Laureano Pietro, Politecnica

Gruppo EA

Baggio Paolo (Coordinatore e Presidente del Comitato Tecnico Scientifico), Università di Trento
Berardi Umberto, Politecnico di Bari
Bruni Elisa, Politecnico di Milano
Cappelletti Francesca, IUAV Venezia
Carlino Giacomo, Provincia Autonoma di Trento
Chiesa Giancarlo, Politecnico di Milano
Dall'O'Giuliano, Politecnico di Milano
Del Col Davide, Università di Padova
Filippi Marco, Politecnico di Torino
Franzini Serena, Sinergia e Sistemi
Galante Annalisa, Politecnico di Milano
Gasparella Andrea, Università di Padova
Liziero Michele, Politecnico di Milano
Mazzali Ugo, IUAV Venezia
Mazzarella Livio, Politecnico di Milano
Peron Fabio, IUAV Venezia
Prada Alessandro, Università di Trento
Romagnoni Piercarlo, IUAV Venezia
Romano Rosa, Università degli Studi di Firenze
Scarpa Massimiliano, Università di Padova
Semprini Giovanni, Associazione ingegneri e architetti della provincia di Bologna
Tagliabue Chiara, Politecnico di Milano
Tomasi Roberta, Università di Padova

Gruppo MR

Balzani Marcello (Coordinatore), Università di Ferrara
Boarin Paola (Vice Coordinatore), Università di Ferrara
Antonini Ernesto, Università di Bologna
Ascione Giuseppina, Libero professionista
Belpoliti Vittorino, Università di Ferrara
Bertagni Stefano, Università di Firenze
Bertolini Mario, Cet Servizi
Calzolari Marta, Università di Ferrara
Chialchia Enrico Mattia, IPPR – Istituto per la promozione delle plastiche da riciclo
Colonna Emiliano, Fabrica Progetti
Crosato Carlo Alberto, Comune di Trissino
Cupelloni Luciano, La Sapienza di Roma
Esmail Blal Adem, AMIR S.a.s.
Ferrari Anna Maria, Tenax
Garufi Silvana, Libero professionista
Longo Danila, Università di Bologna
Palumbo Elisabetta, Università degli Studi di Firenze
Pinoli Angelo Mario, Greenwich
Plantamura Francesca, Politecnico di Milano
Poggesi Maria Cristina, IPPR – Istituto per la promozione delle plastiche da riciclo
Timellini Giorgio, Centro Ceramico di Bologna
Zichi Alessandro, Politecnico di Milano

Gruppo QI

Zecchin Roberto (Coordinatore), Università di Padova
Antolini Daniele, Università di Trento
Astolfi Arianna, Politecnico di Torino
Baglion Adriana, Politecnico di Milano
Berardi Umberto, Politecnico di Bari
Bergamasco Daniele, Catas Spa
Corgnati Stefano Paolo, Politecnico di Torino
Cornaggia Alessandro, Protezione radon
Degiuli Valeria, Università di Padova
Lo Verso Valerio, Politecnico di Torino
Oberti Ilaria, Politecnico di Milano
Pellegrino Anna, Politecnico di Torino
Rada Elena Cristina, Università di Trento
Ragazzi Marco, Università di Trento
Schiavon Stefano, Università di Berkeley
Villi Giacomo, Università di Padova
Zarrella Angelo, Università di Padova

Le attività dei due comitati sono state inoltre supportate da numerose persone, come per esempio coloro che si sono, sempre a titolo volontario, fatti carico dello sviluppo di specifici aspetti legati alla certificazione GBC HOME, i soci che hanno prestato il loro tempo per le analisi della versione GBC HOME, i revisori che hanno realizzato la correzione finale del testo e allo staff del GBC Italia che si è occupato di supportare con continuità e dedizione il lavoro dei comitati, oltre ovviamente a tutti i soci e le persone che hanno reso possibile la fondazione di GBC Italia, del Comitato Standard e del Comitato Tecnico Scientifico, e tutti i soci e i collaboratori che, pur non essendo intervenuti direttamente alla stesura, hanno contribuito personalmente alla sua realizzazione, con particolare riferimento a Elisabetta Biestro.

GRUPPO CERTIFICAZIONE

Mari Marco (Coordinatore), GBC Italia

Aliu Ansza, DNV

Astone Antonio, DNV

Borsini David, LAPI

Borsini Massimo, LAPI

Capello Silvio, Reag Tekna S.r.l. - Ecomag Division

Corrà Alberto, TUV

Di Somma Nunzio, RINA

Dicristofaro Marta, DNV

Ermini Luca, LAPI

Foglia Paolo, ICEA

Formenti Clara, Bureau Veritas Italia

Giordano Nazario, Istituto Giordano

Lo Grasso Giuseppe, Certiquality

Locati Matteo, Certiquality

Lodi Alberto, ICMQ

Manca Marcello, UL Environment

Mari Manuel, ICMQ

Menapace Stefano, Trentino Sviluppo / Habitech

Minora Ilaria, ICMQ

Pannuti Ugo, ICMQ

Pifferi Emanuele, ASSIABO

Pugliese Massimo, TUV

Roncalli Enrica, ICMQ

Valerio Maria Francesca, ASACERT

Zaffaroni Roberta, UL Environment

SUPPORTO OPERATIVO ED ELABORAZIONI

Luca Brentegani, Scuola Grafica Cartaria “San Zeno”

Andra Gaiardoni, Scuola Grafica Cartaria “San Zeno”

Tiziano Zanotti, Scuola Grafica Cartaria “San Zeno”

Il riconoscimento si estende allo staff di GBC Italia, che, con il ruolo di supporto operativo ed organizzativo, ha, con esemplare dedizione, reso possibile il raggiungimento di questo risultato in tempi così brevi.

STAFF GBC ITALIA

Cristoforetti Sebastiano [Coordinatore]

Basile Cinzia

Cappelletti Serena

Dalrì Silvia

Dei Rossi Veronica

Ghelardi Maria Elena

Giovannini Mattia

Speccher Alessandro

Visentin Iris

PREMESSA

MANUALE GBC HOME EDIZIONE 2011 E VERSIONE PILOTA DEL PROTOCOLLO

Questa prima edizione del Manuale costituisce il riferimento per la prima fase di applicazione del nuovo protocollo GBC HOME, che si applica quindi in "versione pilota" per l'intero anno 2012. La finalità è la validazione del protocollo attraverso la sua concreta implementazione in casi reali. In questa direzione, tutti gli utilizzatori del Manuale sono invitati a segnalare gli eventuali aspetti problematici incontrati nella applicazione del protocollo, onde consentirne un più efficace e completo aggiornamento. GBC Italia ringrazia tutti coloro che contribuiranno in questo senso all'evoluzione del protocollo GBC HOME.

il sistema di valutazione della sostenibilità degli edifici gbc home

GBC Italia ha come principale scopo la promozione dell'edilizia sostenibile nel mercato italiano e la diffusione di una cultura della sostenibilità e dell'attenzione ambientale. L'ispirazione che è stata alla base del lavoro svolto è l'esperienza quasi ventennale di USGBC e la famiglia di protocolli LEED da questi sviluppati. Negli ultimi anni il concetto di edilizia sostenibile - e ancor più di edilizia residenziale sostenibile - ha catturato l'immaginario collettivo e la realtà italiana, con un patrimonio rispetto al quale si parla addirittura talvolta di necessità di "rottamazione" e quasi sempre di bisogno di recupero, non fa alcuna eccezione.

In Italia, secondo l'ISTAT, nel 2006 il 73,3% delle famiglie residenti (17,3 milioni su un totale di 23,6) e il 74,7% degli individui (43,6 milioni) viveva in abitazioni di proprietà. Un ulteriore 9,1% di famiglie e l'8,7% di individui beneficiava di alloggi in usufrutto o ad uso gratuito; solamente il rimanente 17,7% di famiglie e 16,6% d'individui era in affitto. Rispetto al 2004, a fronte di un aumento di 750mila famiglie (e solo 830mila individui), la quota degli affittuari – sia in termini di famiglie sia di popolazione – si è ridotta di quasi un punto percentuale, mentre sono aumentate le quote di proprietari (di 0,4 punti, pari a 650mila famiglie e 800mila individui) e beneficiari ad altro titolo (0,5 punti). Da questi pochi dati, appare evidente come nel nostro Paese la casa costituisca un bene di primaria focalizzazione per la popolazione, ben al di là di quello che accade in altre realtà.

È altrettanto vero che la casa, oltre a un valore reale e simbolico, può rappresentare anche uno strumento di diffusione di una cultura della sostenibilità; risulta quindi un potentissimo mezzo di educazione della popolazione rispetto a tematiche quali risparmio energetico, gestione delle acque, qualità degli ambienti interni, salubrità, utilizzo di materiali sostenibili, connessione con il territorio e comfort.

Inoltre la realtà italiana, in termini di specificità territoriali, caratteristiche intrinseche delle città e dei nuclei di aggregazione urbana nonché peculiarità delle tipologie abitative, presenta una variabilità che costituisce già di per sé una notevole "sfida" a chi vuole offrire al mercato uno strumento di supporto per la progettazione di edifici residenziali sostenibili.

L'impegno di GBC Italia, dopo aver realizzato una versione per il mercato nazionale del protocollo LEED 2009 Nuove Costruzioni e Ristrutturazioni, è stato quello di produrre uno strumento che si rivolgesse prevalentemente al mercato residenziale. Si tratta di un prodotto a marchio GBC Italia, che ha preso come punto di partenza LEED® FOR HOMES, ma che è stato sviluppato specificamente considerando le caratteristiche abitative e le diversità nel modello costruttivo proprie della realtà italiana. Obiettivo di questo protocollo è di avere un livello qualitativo allineato e/o superiore a quello del protocollo americano, preso come modello di ispirazione.

L'elaborazione del protocollo GBC HOME ha preso le mosse a fine 2010 e ha visto una prima fase di elaborazione delle Linee guida avanzate che sono state presentate il 3 maggio 2011 a Verona. Da allora il ritmo di lavoro e le persone coinvolte sono stati sempre maggiori. All'interno del Comitato Standard hanno partecipato: il Gruppo di Prodotto GBC HOME - coordinato da Paolo Conci - e tutti i Gruppi di area tematica (Siti Sostenibili, Gestione Acque, Energia e Atmosfera, Materiali e Risorse, Qualità ambientale Interna e Innovazione nella Progettazione). A questi si è aggiunto il lavoro del Comitato Tecnico Scientifico e l'apporto preziosissimo del Gruppo Certificazione, che ha dovuto individuare uno strumento di validazione efficace, ispirato, ancora una volta, a quanto previsto da LEED Online (www.leedonline.com)ma afferito alla realtà di GBC Italia.

Nel mese di maggio è stata sviluppata la struttura definitiva dei crediti mentre in giugno si è provveduto alla stesura

definitiva degli stessi, in modo da rilasciare una versione beta presentata ai soci il 15 luglio 2011 a Rovereto.

Da qual momento fino al 30 settembre 2011 si è effettuata la consultazione dei soci; questa fase ha visto la partecipazione attiva dei Chapter regionali che hanno effettuato incontri, presentazioni e raccolto osservazioni per il rilascio della versione finale del protocollo.

Complessivamente sono state coinvolte circa 150 persone del Comitato Standard e oltre 80 del Comitato Tecnico Scientifico. Tutte queste persone hanno lavorato con grande entusiasmo, in modo volontario, mettendo generosamente a disposizione, con evidenti sacrifici per rispettare le scadenze imposte, le loro competenze e qualità umane. Per offrire un quadro dell'impegno di lavoro prodotto, si possono conteggiare circa 120 incontri svolti in presenza o attraverso webconference oltre a quanto prodotto da ciascuno dei volontari singolarmente. Un risultato notevolissimo è che poche sono state le defezioni mentre molte le richieste di nuove partecipazioni nel corso dei lavori, segno di grande vitalità dell'associazione e di sincero interesse nei partecipanti che hanno potuto implementare e confrontare conoscenze ed esperienze attraverso uno scambio tanto assiduo e costante.

A chi ha cercato di coordinare i lavori, Mirna Terenziani, delegata dal Comitato Esecutivo, supportata ottimamente da un eccellente staff di GBC Italia che ha reso davvero possibile questo risultato con una rara abnegazione e passione per il lavoro, non resta che ringraziare tutti coloro che hanno condiviso questi mesi di fatiche e gioie.

Viene rilasciato uno strumento che, attraverso la sua applicazione, potrà davvero contribuire a quella che gli americani definiscono *market transformation* e che ha l'obiettivo di rendere le case in cui ciascuno di noi vive dei luoghi un po' migliori. Resta a ciascuno dei soci di GBC Italia il compito di diffondere, applicare e implementare questo prodotto sul campo.

INDICE

Energia e Atmosfera (EA) 25

Materiali e Risorse (MR) 47

Qualità ambientale Interna (QI) 61

INTRODUZIONE

I. PERCHé REALIZZARE UN EDIFICIO SECONDO I PRINCIPI DELL'ECOSOSTENIBILITà (GREEN BUILDING)?

I temi della sostenibilità ambientale e dell'efficienza energetica rappresentano una delle sfide più importanti della nostra società. La scarsità di risorse con cui quotidianamente ci si confronta, richiede una urgente rivisitazione delle dei comportamenti sociali, produttivi, insediativi, che caratterizzano l'attività umana, affinché non si ecceda la capacità portante dell'ambiente, ovvero quella soglia di sopportazione oltre la quale il processo di degrado ambientale e di inquinamento risulterebbe irreversibile.

Questo obiettivo necessita di un approccio integrato che interessa tutti i campi dell'agire umano, ricordando che perseguire uno "sviluppo sostenibile" non rappresenta solo una elemento di tenuta dell'ambiente naturale che permette la nostra sopravvivenza sotto il profilo biologico e di esseri viventi, ma diviene fattore di stabilità economica e sociale nel breve e medio periodo.

In questa sfida il settore dell'edilizia è coinvolto più degli altri e per comprendere la dimensione del fenomeno riportiamo alcuni dati. Secondo il censimento 2001 il numero di edifici ad uso abitativo con almeno 3 piani fuori terra è di circa 10 milioni, l'edilizia residenziale raggiunge circa 30 milioni di alloggi rappresentando circa il 60% dei 4.000 milioni di m^2 del patrimonio edilizio italiano. Nel 2010 il valore della produzione edilizia è stato di circa 176 miliardi di euro, di cui 26,5 miliardi di nuove costruzioni residenziali, mentre 42,9 miliardi di manutenzioni straordinarie sempre nel residenziale (fonte CRESME/SI).

L'edilizia in Europa è responsabile da sola di oltre il 40% del consumo di energia primaria perlopiù non rinnovabile e ad essa va attribuito oltre il 50%. Questi dati sono validi anche per la realtà italiana, a cui si aggiunge un elevato consumo per il raffrescamento degli edifici.

In ogni caso, non è solo l'aspetto energetico connesso all'utilizzo dell'edificio che desta preoccupazione, ma è l'intero modo di intendere il processo edilizio che risulta inefficiente: pianificazione, costruzione, uso e dismissione degli edifici. È del resto evidente come la continua urbanizzazione e l'impermeabilizzazione dei suoli crei seri problemi: microclimi urbani con temperature troppo elevate nella stagione estiva, scarsità d'acqua, inquinamento di aria e acqua, ma anche problemi connessi all'utilizzo di tecniche e materiali con elevati contenuti di energia grigia e caratterizzati da cicli di vita molto brevi.

Intervenire sull'efficienza energetica degli edifici e in generale sulla sostenibilità del processo produttivo rappresenta un passaggio obbligato del tutto praticabile. Esistono oggi tutte le tecnologie e le conoscenze per raggiungere livelli di eccellenza nei consumi sia per il riscaldamento invernale che per il raffrescamento estivo. Il mercato già offre una grande quantità di prodotti e sistemi costruttivi che utilizzano materiali di origine naturale o a basso contenuto di energia inglobata. Esistono sistemi e tecnologie, come i sistemi per il riciclo ed il riuso dell'acqua meteorica, l'impiego di energie rinnovabili, le coperture verdi, che minimizzano l'impatto ambientale degli edifici. In breve tutto è pronto per un cambiamento profondo nel modo di costruire, purché si sappia guidare e stimolare il cambiamento di un mercato di per sé chiuso alle dinamiche della concorrenza, dove gli interlocutori sono molteplici e poco propensi all'innovazione ed al cambiamento.

Tabella 1. Edifici ad uso abitativo per numero dei piani fuori terra - Italia (dettaglio ripartizionale) - Censimento 2001, Fonte ISTAT.

Ripartizioni geografiche	Numero dei piani fuori terra				
	1	2	3	4 e più	Totale
Italia Nord-Occidentale	355.474	1.447.782	477.702	222.417	2.503.375
Italia Nord-Orientale	304.677	1.301.713	412.993	142.213	2.161.596
Italia Centrale	360.058	988.897	349.984	163.201	1.862.140
Italia Meridionale	927.822	1.383.063	400.385	170.105	2.881.375
Italia Insulare	586.155	822.588	298.898	110.468	1.818.109
Italia	**2.534.186**	**5.944.043**	**1.939.962**	**808.404**	**11.226.595**

II. INQUADRAMENTO

Il sistema di valutazione GBC HOME costituisce un insieme di standard prestazioni per la certificazione di progetto e della costruzione di edifici rientranti nell'ambito di applicazione definito nel presente manuale. GBC HOME vuole promuovere la salubrità, la durabilità, l'economicità e le migliori pratiche ambientali nella progettazione e nella costruzione degli edifici.

I prerequisiti e i crediti del sistema di valutazione sono suddivisi nelle seguenti categorie:

- Sostenibilità del Sito (SS)
- Gestione delle Acque (GA)
- Energia e Atmosfera (EA)
- Materiali e Risorse (MR)
- Qualità ambientale Interna (QI)
- Innovazione nella Progettazione (IP)

I prerequisiti e i crediti sono presentati nel seguente manuale con una struttura dei paragrafi uniforme, come più oltre descritto sommariamente.

Requisiti Minimi di Programma

Per accedere alla certificazione GBC HOME i progetti devono rispettare ciascuno dei termini indicati dai Requisiti Minimi di Programma (RMP) associati al sistema di valutazione cui si riferiscono o comunque possedere le caratteristiche minime indicate. I requisiti identificano le categorie degli edifici che il sistema GBC HOME deve valutare, definendo tre obiettivi:

- fornire una guida chiara all'utente;
- proteggere il rigore della certificazione;
- ridurre le eventuali problematiche che si potrebbero verificare durante il processo di certificazione.

Ulteriori chiarimenti e definizioni sono riportati nel documento "RMP – Requisiti Minimi di Programma per GBC HOME" consultabile al sito web di Green Building Council Italia (www.gbcitalia.org).

I Requisiti Minimi di Programma si evolveranno nel tempo contestualmente al sistema di valutazione GBC HOME.

GBC Italia si riserva comunque il diritto di revocare la certificazione GBC HOME ad ogni progetto, in caso di difformità rispetto a qualsiasi Requisito Minimo di Programma.

Qualora accadesse tale eventualità, nessuna tassa di registrazione o certificazione già pagata potrà essere restituita da GBC Italia.

Aggiornamenti e rettifiche

Questo volume rappresenta la prima edizione del manuale GBC HOME. Eventuali rettifiche sono e saranno pubblicate sul sito web di GBC Italia (www.gbcitalia.org) assieme agli aggiornamenti generali del presente manuale, derivati dall'avanzamento tecnologico e scientifico e dall'esperienza sull'applicazione della certificazione. GBC Italia non può essere ritenuta responsabile di eventuali problematiche derivate dai cambiamenti e aggiornamenti del sistema di certificazione e si riserva il diritto di modificare le procedure applicative nel tempo.

Il sistema di certificazione assieme ad aggiornamenti e rettifiche valide alla data di registrazione del progetto saranno applicate durante tutto il processo di certificazione.

III. AMBITO DI APPLICAZIONE

Il presente protocollo per la certificazione degli edifici residenziali si applica per qualsiasi tipologia di intervento ed alle tipologie costruttive illustrate di seguito.

1. A tutti gli edifici esclusivamente residenziali di qualsiasi volumetria se la loro altezza non eccede i 4 piani abitabili.
2. Agli edifici esclusivamente residenziali di qualsiasi altezza ma con superficie utile netta contenuta in 3.000 m².

3. Agli edifici residenziali che integrano funzioni terziarie, alle seguenti condizioni:

- l'altezza non ecceda i cinque piani abitabili entro e fuori terra;
- la superficie utile quale somma delle destinazioni non residenziali non deve eccedere il 30% della superficie utile dell'intero edificio;
- le destinazioni non residenziali devono essere ricomprese nelle seguenti categorie funzionali: uffici; commercio di vicinato con superficie commerciale non superiore a 300 m^2; attività artigianali di servizio comunque compatibili con la residenza; esercizi pubblici, magazzini non pertinenze di altre funzioni;
- gli impianti (climatizzazione invernale ed estiva) devono essere comuni fra la funzione residenziale e quella non residenziale (terziarie), ovvero se è previsto per la parte non residenziale un impianto separato, devono essere soddisfatti i prerequisiti e i crediti obiettivo dell'area EA.

Al fine di valutare l'adeguatezza e la consistenza del sistema, il protocollo può essere esteso in via sperimentale anche alle seguenti tipologie particolari di edifici, non considerate ai punti precedenti:

- edifici residenziali di cui ai precedenti punti 1 e 3, anche con numero di piani maggiore, comunque non superiore a 10;
- tipologie particolari di edifici, che a titolo di esempio possono essere edifici agricoli, agriturismi, edifici ricettivi con modesta capacità ricettiva, convitti, ecc., a condizione che le caratteristiche costruttive e impiantistiche siano assimilabili alla residenza;
- edifici esistenti di cui si realizzino ristrutturazioni importanti. Per ristrutturazione importante si intende ogni intervento che coinvolge elementi rilevanti degli impianti di climatizzazione, significativi cambiamenti dell'involucro edilizio e il rinnovo o la riorganizzazione funzionale degli spazi interni.

La sperimentazione andrà condotta su un numero di almeno 10 edifici. Le modalità della sperimentazione saranno comunicate da GBC Italia.

IV. SISTEMA DI ATTRIBUZIONE DEL PUNTEGGIO PER I CREDITI

Il sistema di valutazione della sostenibilità edilizia GBC HOME è un sistema volontario, basato sul consenso comune dei soci e guidato dal mercato. Utilizzando tecnologie esistenti di provata validità, GBC HOME valuta le prestazioni ambientali degli edifici da un punto di vista complessivo durante il loro intero ciclo di vita, attraverso uno standard di riferimento completo che definisce che cosa è un edificio sostenibile sia durante la fase di progettazione, che durante la costruzione e l'esercizio.

Il sistema di valutazione è organizzato in cinque categorie ambientali: Sostenibilità del Sito, Gestione delle Acque, Energia e Atmosfera, Materiali e Risorse, Qualità ambientale Interna. Una ulteriore categoria, Innovazione nella Progettazione, si interessa delle pratiche innovative indirizzate alla sostenibilità e alle questioni non trattate nelle cinque categorie precedenti.

In GBC HOME la distribuzione dei punti tra i crediti è imperniata sugli effetti che ogni credito ha sull'ambiente e sulla salute umana rispetto a un insieme di categorie di impatto. Tali categorie sono definite come l'impatto ambientale ed umano della progettazione, costruzione, funzionamento e manutenzione dell'edificio, quali ad esempio di gas serra, uso di combustibili fossili, agenti tossici e cancerogeni, inquinamento dell'aria e dell'acqua, condizioni dell'ambiente interno. Per quantificare l'importanza delle differenti categorie di impatto su ciascun credito è stata utilizzata una combinazione di approcci, inclusi la modellazione energetica, la valutazione del ciclo di vita, l'analisi dei trasporti.

Il sistema di punteggi dei crediti è basato sui seguenti parametri:

- tutti i crediti valgono almeno 1 punto; i prerequisiti sono obbligatori e non danno punteggio;
- tutti i crediti hanno un valore intero positivo; non esistono valori frazionari o negativi;
- il sistema di valutazione ha una base di 100 punti; la categoria IP (*Innovazione nella Progettazione*) permette di conseguire ulteriori 10 punti bonus.

Tabella aree tematiche e punteggi assegnati

Il presente protocollo verifica la sostenibilità dell'edificio secondo sei aree tematiche indicate nella tabella illustrata di seguito.

Tabella 2. Punteggi delle varie aree.

Aree	Punteggio massimo
Sostenibilità del Sito	25
Gestione delle Acque	10
Energia e Atmosfera	30
Materiali e Risorse	15
Qualità ambientale Interna	20
Totale	**100**
Innovazione nella Progettazione	10

Livelli di certificazione

La seguente tabella illustra i livelli di certificazione raggiungibili con il protocollo "GBC HOME". Per ogni singolo edificio oggetto di certificazione, i livelli della presente tabella devono essere corretti attraverso i criteri di ponderazione illustrati di seguito.

Tabella 3. Livelli di certificazione.

Livello di certificazione	Punteggio
Base	40 - 49
Argento	50 - 59
Oro	60 - 79
Platino	80 o più

Criteri di ponderazione del punteggio di certificazione

Vi sono aspetti tipologici che determinano un maggiore o minore peso energetico e ambientale dell'edificio a prescindere dalla quantità di azioni implementate. Fra questi, la densità abitativa, ovvero il rapporto fra la superficie edificata e il numero di abitanti l'edificio, rappresenta l'elemento più importante.

Edifici molto grandi che occupano molto spazio, ma che hanno un numero di abitanti modesto, hanno proporzionalmente (ovvero rapportato al suo abitante) un impatto sul territorio e sull'ambiente, maggiore di un edificio di pari dimensioni ma che ospita più persone.

Per questo motivo, definito un livello di densità abitativa di riferimento tale da garantire livelli confort e qualità della vita soddisfacenti, si ritiene che vadano penalizzati i progetti che si allontanano da tale soglia, perché configurano situazioni ambientalmente più onerose.

Per questi motivi il punteggio definito per ogni livello di certificazione (Tabella 3. *Livelli di certificazione*) viene maggiorato, ovvero rendendo più difficile il raggiungimento del medesimo livello di certificazioni, per gli edifici che superano il livello ottimale di densità abitativa.

Un parametro ritenuto corretto per calcolare la densità abitativa di un edificio è parametrare il numero di abitanti in relazione al numero di stanze da letto secondo le seguenti superfici: per stanze da letto con superficie inferiore a 14,00 m^2 equivale 1 persona; per stanze da letto con superficie superiore o uguale a 14,00 m^2 equivalgono 2 persone.

Si ritiene che la densità abitativa ottimale per le ragioni sovra esposte sia di 1 abitante ogni 25 m^2 di superficie utile netta. Per edifici con rapporti di densità abitativa più bassi, ovvero con una superficie media per abitante più elevata, si ritiene equivalga un maggiore consumo di risorse (energia, suolo, ecc.) e pertanto vada elevato ogni singolo livello

di certificazione incrementandolo secondo quanto riportato nell'esempio e nella tabella sotto riportati.

Procedura:

Calcolare il numero di abitanti complessivi dell'edifico applicando i seguenti parametri:

- Stanze da letto con superficie inferiore a 14,00 m² = 1 persona.
- Stanze da letto con superficie superiore o uguale a 14,00 m² = 2 persone.

Dividere la superficie utile netta riferita alla sola parte residenziale per il numero degli abitanti l'edificio sopra calcolati:

$$\text{Superficie utile per abitante} = \frac{\text{Superficie utile netta residenziale}}{\text{numero abitanti}}$$

Confrontare il valore ottenuto con la seguente tabelle e ed aggiungere poi il punteggio a Tabella 3. *Livelli di certificazione*.

Tabella 4. Punteggi correttivi.

Superficie per abitante [m²]	Punti da sommare
Inferiore o uguale a 25	0
Superiore a 25 e inferiore a 30	1
Superiore a 30 e inferiore a 35	2
Superiore a 35 e inferiore a 40	3
Superiore a 40 e inferiore a 45	4
Superiore a 45	6

V. Criteri per la certificazione degli edifici "GBC HOME"

Lo schema di certificazione "GBC HOME" è interamente attivato da GBC Italia, che ricopre più ruoli: innanzitutto è lo "standard setter", cioè il soggetto che definisce lo schema in termini di processo e di contenuti di carattere tecnico, è al contempo il certificatore dei progetti.

La descrizione dello schema di certificazione con l'indicazione dei soggetti coinvolti nel processo, le attività di ispezione, verifica e certificazione, è contenuta nel documento "*Linee guida per la certificazione GBC HOME – Il processo, i soggetti coinvolti, i ruoli e le responsabilità*", disponibile sul sito di GBC Italia www.gbcitalia.org.

VI. STRATEGIE

Tempi e fasi di progettazione

La particolare struttura di GBC HOME richiede che il gruppo di progettazione sia a conoscenza dei principi e degli obiettivi prima di affrontare la scelta del sito di costruzione e di iniziare la fase progettuale. Le fasi di progettazione a cui si riferisce il presente manuale corrispondono ai livelli della progettazione architettonica e pianificazione comunemente utilizzati nell'ambito delle costruzioni:

- meta-progetto (concept): comporta la raccolta di informazioni, il riconoscimento delle necessità del promotore, e la scelta degli obiettivi di progetto;
- progetto preliminare: esplora molteplici opzioni e alternative progettuali, con l'obiettivo di stabilire uno schema progettuale sommario sul quale sarà realizzato il progetto finale;
- Progetto definitivo: implementa con maggiore profondità le scelte progettuali delle fasi precedenti e conclude il processo di definizione degli spazi architettonici, delle strutture portanti e degli impianti;

- progetto esecutivo: conclude il processo progettuale nel dettaglio con la preparazione di tutti i documenti necessari per la costruzione;
- costruzione: fase di cantierizzazione e realizzazione del progetto;
- termine dei lavori: la Direzione Lavori dichiara concluse le attività di costruzione;
- consegna del progetto e certificato di abitabilità: è il riconoscimento ufficiale da parte delle autorità locali della conformità dell'edificio ai criteri progettuali e di sicurezza.

Crediti correlati

Quando si vuole ottenere la certificazione GBC HOME, è importante considerare la connessione tra i vari crediti, le loro sinergie e compensazioni che influenzano gli altri crediti che il gruppo di progettazione intende perseguire e il progetto sul suo complesso. Per suggerimenti e indicazioni specifiche si rimanda alla sezione Crediti Correlati di ogni prerequisito e credito nel presente manuale.

Consistenza della documentazione tra i crediti

Le informazioni richieste per la certificazione devono essere consistenti nella documentazione preparata dai progettisti per tutti i differenti crediti in cui compaiono. Particolare attenzione deve essere posta ai dati di progetto che si ripetono trasversalmente al fine di agevolare la risoluzione di eventuali problematiche che si presentano durante il processo di revisione.

Esercizio e manutenzione degli edifici certificati GBC HOME

Il presente manuale riporta informazioni e suggerimenti sulle pratiche sostenibili di esercizio e manutenzione degli edifici che possono essere adottate una volta conclusa la fase di certificazione. Sebbene non sia espressamente richiesto come parte integrante del processo di certificazione, l'attuazione di tali pratiche con continuità può aiutare i proprietari dell'edificio ad assicurare che lo stesso continui ad operare in accordo con i criteri di sostenibilità ambientale con cui è stato progettato e realizzato.

VII. UTILIZZO DEL MANUALE

Il presente manuale è un documento di supporto al sistema di valutazione GBC HOME per edifici residenziali. Il manuale guida il gruppo di progettazione nella comprensione dei criteri di valutazione, i concetti di sostenibilità ambientale su cui questi ultimi sono basati, le strategie di implementazione e la documentazione da preparare per la certificazione del progetto. Sono riportati anche numerosi esempi pratici per ciascun credito che possono essere utilizzati come riferimento dai progettisti. Va evidenziato in ogni caso che il presente manuale non fornisce un elenco esaustivo di tutte le possibili strategie applicabili per soddisfare i criteri di valutazione richiesti dai crediti o tutte le informazioni che un gruppo di progettazione necessita per il potenziale conseguimento di un credito per il progetto.

Sistema di valutazione

Il sistema di valutazione GBC HOME, disponibile gratuitamente sul sito web di GBC Italia, è inserito all'interno del presente manuale. Infatti la trattazione di ciascun credito nel seguito riportata inizia con una pagina grigia contenente i due paragrafi "Finalità" e "Requisiti", che costituiscono il sistema di valutazione.

Formato dei prerequisiti e dei crediti

Nel presente manuale ogni prerequisito o credito è organizzato in paragrafi uniformi e trasversali per una semplice e rapida consultazione. Le pagine che trattano ciascun credito raccolgono in una prima sezione i punti chiave che li riguardano (obiettivi, requisiti, considerazioni di varia natura in proposito) e indica i principali strumenti legislativi e normativi di riferimento, mentre nelle sezioni successive sono riportate le modalità tipiche di approccio al credito, l'interpretazione delle misure progettuali suggerite e offrono indicazioni relative con riferimenti bibliografici web, risorse ed esempi. La suddivisione dei paragrafi è di seguito sommariamente descritta.

Finalità: identifica gli obiettivi e i benefici del credito in termini di sostenibilità ambientale.

Requisiti: specifica i criteri per soddisfare le finalità del prerequisito o credito e punteggio massimo conseguibile. Mentre i prerequisiti devono essere obbligatoriamente soddisfatti, i crediti sono opzionali, ma ciascuno di essi è importante in quanto contribuisce al punteggio finale complessivo e quindi al livello della certificazione per il

progetto. Alcuni crediti hanno due o più opzioni con punteggio cumulabile, altri hanno diverse opzioni alternative tra cui il gruppo di progettazione deve scegliere.

Benefici e questioni correlate: espone benefici in termini ambientali e considerazioni economiche correlate ai maggiori costi iniziali e alla riduzione dei costi di esercizio derivati dal perseguimento dei criteri indicati dal prerequisito o dal credito.

Crediti correlati: identifica sinergie e compensazioni tra i diversi crediti all'interno del sistema GBC HOME. Il conseguimento di un credito può rendere conveniente e relativamente semplice il perseguimento dei crediti correlati o, viceversa, può renderlo più difficoltoso.

Standard di riferimento: presenta, quando possibile, i dispositivi normativi e legislativi di riferimento che consentono di verificare il conseguimento dei crediti e di cui il gruppo di progettazione dovrebbe prendere visione per intero prima di perseguire il credito.

Approccio e implementazione: suggerisce metodi specifici o tecnologie che facilitano il raggiungimento dei requisiti.

Calcoli: propone procedimenti ed esempi di calcolo per la determinazione del soddisfacimento dei prerequisiti e dei crediti.

Esempi: illustra, ove ritenuto necessario, strategie per il conseguimento del credito.

Prestazione esemplare: definisce, quando possibile, il maggior livello di prestazione richiesto rispetto a quanto previsto dal credito per l'ottenimento del punteggio addizionale nella categoria di innovazione.

Variazioni regionali: evidenzia le specificità della collocazione geografica dell'edificio.

Risorse: offre suggerimenti per ulteriori approfondimenti e suggerisce esempi, illustrazioni, informazioni tecniche dettagliate o altre indicazioni rilevanti per il conseguimento del prerequisito o del credito, attraverso riferimenti a siti internet, materiale online e pubblicazioni sull'argomento specifico trattato dal credito.

Definizioni: chiarisce il significato dei termini rilevanti per il prerequisito o credito; un glossario completo si trova alla fine di questo manuale.

SOSTENIBILITÀ DEL SITO

Panoramica

La scelta del sito dove realizzare l'edificio e le modalità con cui si interviene è una delle componenti fondamentali della sostenibilità nell'edilizia. Il ripristino ambientale dei danni generati dalle costruzioni richiede normalmente diversi anni di lavoro e risulta molto oneroso.

La sezione Sostenibilità del Sito si occupa degli aspetti ambientali legati al sito di costruzione con particolare riferimento alla gestione delle aree esterne e al rapporto tra l'edificio e l'ambiente circostante.

L'insediamento in aree verdi o luoghi in precedenza non antropizzati impoverisce il territorio e riduce gli spazi a disposizione dei biosistemi: alcuni progetti si inseriscono in terreni agricoli, vicino a zone umide e corpi idrici, compromettendo in tal modo gli habitat naturali esistenti; la scelta di un sito già insediato o inquinato (e che quindi può essere bonificato) permette di ridurre la pressione insediativa sui terreni vergini.

La pianificazione della condivisione dei servizi integra il progetto all'interno della comunità circostante e consente di ridurre il consumo di risorse materiali e di terreno vergine attraverso l'ottimizzazione dell'utilizzo delle infrastrutture.

Le infrastrutture per i trasporti su ruota, come parcheggi e strade, infatti, e le superfici rese impermeabili dagli edifici contribuiscono ad aumentare la velocità di deflusso delle acque meteoriche e al tempo stesso all'effetto isola di calore. Secondo le statistiche ISTAT, nel 2001 nell'80% dei casi gli italiani si sono recati sul luogo di lavoro o studio con i mezzi di trasporto motorizzati, mentre solo nel 17% si sono spostati a piedi. La localizzazione del progetto in prossimità di aree ricche di servizi, permette di ridurre la distanza che gli utenti devono percorrere da casa al luogo di lavoro e ai servizi, e di conseguenza consente di incoraggiare l'utilizzo di forme di trasporto alternativo quando si mettono a disposizione degli utenti finali adeguate infrastrutture, come portabiciclette e vicinanza a fermate dei trasporti pubblici.

L'insediamento di nuovi edifici può compromettere irrevocabilmente i terreni agricoli ed impattare negativamente sull'ecosistema naturale: via via che gli animali sono costretti a spostarsi dai luoghi interessati dagli edifici, si concentrano in zone sempre più ristrette, fino a quando la capacità di accoglienza dell'area viene superata, con conseguenti rischi per il mantenimento della biodiversità, intesa sia dal punto di vista vegetale che animale. La preservazione e il recupero della vegetazione nativa, adattata e di altre caratteristiche ambientali locali permette il mantenimento dell'ecosistema naturale.

SOSTENIBILITA' DEL SITO

SS Prerequisito 1
Controllo dell'erosione durante la costruzione
Obbligatorio

SS Credito 1
Selezione del sito
2 punti

SS Credito 2
Modalità insediative
2 punti

SS Credito 3
Densità edilizia
3 punti

SS Credito 4
Vicinanza ai servizi
2 punti

SS Credito 5
Vicinanza ai trasporti collettivi
2 punti

SS Credito 6
Gestione del sito
2 punti

SS Credito 7
Spazi verdi
3 punti

SS Credito 8
Effetto isola di calore: superfici esterne
2 punti

SS Credito 9
Effetto isola di calore: coperture
1 punto

SS Credito 10
Gestione acque meteoriche
2 punti

SS Credito 11
Aree comuni: spazi di relazione e spazi comuni
max 4 punti

SS PREREQUISITO 1: Controllo dell'erosione durante la costruzione

Obbligatorio

Finalità

Limitare l'inquinamento generato dalle attività di costruzione controllando i fenomeni di erosione del suolo e di sedimentazione nelle acque riceventi e la produzione di polveri.

Requisiti

Prima di costruire, progettare e pianificare delle misure adeguate di controllo dell'erosione del terreno per tutta la durata del cantiere.

Dare evidenza delle misure per il controllo dell'erosione e sedimentazione che si intendono mettere in atto. Di seguito una lista di azioni che possono essere implementate:

- Conservare per un possibile utilizzo futuro lo strato di terreno superficiale (terreno vegetale) della superficie dell'area soggetta ai lavori e proteggerlo da possibile erosione ad opera delle acque meteoriche e dalla produzione di polveri in caso di vento.
- Adottare misure adeguate per controllare il percorso e la velocità assunti dalle acque di dilavamento in modo da evitarne la fuoriuscita al di fuori della proprietà.
- Proteggere le fognature, i corsi d'acqua, i laghi con tessuto-non-tessuto, filtri, sacchi di limo o simili accorgimenti per evitare l'inquinamento da acque di dilavamento di cantiere.
- Realizzare canali per controllare le acque di superficie derivanti da pendii o colline.
- Se superfici del terreno con pendenza uguale o superiore al 20% (angolo = 11,31°) sono disturbate durante la costruzione, garantire la stabilità del suolo con appropriate misure di salvaguardia.

SS CREDITO 1: Selezione del sito

2 Punti

Finalità
Evitare lo sviluppo su siti ecologicamente sensibili e ridurre l'impatto ambientale della costruzione di un edificio su di un sito.

Requisiti
Non costruire edifici, strade o parcheggi su siti che rispondono ai seguenti criteri:

- Aree verdi naturali, aree agricole anche non coltivate ad esclusione di quei terreni che per caratteristiche insediative risultano interclusi all'interno di aree edificate, dove il loro possibile utilizzo agricolo risulta comunque compromesso.
- Aree a pericolosità idrogeologica elevata o molto elevata. Per il rischio esondazione fare riferimento ad un tempo di ritorno di 100 anni.
- Terreni specificamente identificati come habitat per le specie minacciate o in pericolo di estinzione contenute nelle liste rosse nazionali o locali, o all'interno delle zone di interesse comunitario SIC (Direttiva Habitat 92/43 CEE) e zone di protezione speciale ZPS (Direttiva Uccelli 79/409 CEE).
- Entro 30 m dalle zone umide (wetlands) di "interesse internazionale" ai sensi della Convenzione di Ramsar (DPR n.448/1976) e all'interno delle aree di protezione di zone umide istituite dalle regioni e province autonome.
- Siti precedentemente non antropizzati entro 15 m da un corpo idrico superficiale che supporta o può supportare vita acquatica, usi ricreativi o produttivi, in accordo con la terminologia del D. Lgs 152/2006 "Norme in materia ambientale".
- Terreni che prima di essere acquisiti per il progetto erano parchi pubblici, a meno che un terreno di pari o maggiore valore come parco pubblico venga accettato in cambio dal proprietario pubblico (sono esentati i progetti degli Enti Parco).

SS CREDITO 2: Modalità insediative

2 Punti

Finalità

Incoraggiare lo sviluppo all'interno delle aree urbane esistenti, al fine di ridurre gli effetti negativi sull'ambiente determinati dal fenomeno dello sprawl. Ridurre la dispersione degli edifici, aumentare la densità per conservare sia le risorse naturali sia quelle finanziarie necessarie per la costruzione e la manutenzione delle infrastrutture.

Requisiti

OPZIONE 1: Riempimento degli spazi vuoti

Edificare su un lotto il cui perimetro risulta per almeno il 75% immediatamente confinante con terreno già sviluppato. Se un lotto è circondato da strade o linee ferroviarie, la verifica va fatta rispetto al territorio oltre la linea stradale o ferroviaria.

OPPURE

OPZIONE 2: Riqualificazione di siti contaminati

Edificare su un sito brownfield, ossia un sito dichiarato inquinato in accordo con le prescrizioni del D. Lgs 152/06 "Norme Ambientali" (Allegato 2 al titolo V: Caratterizzazione ambientale del sito) o del D.M. 471/99 "Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati" (Allegato 4: Criteri generali per la redazione del progetto di bonifica), ovvero censito dalle anagrafi dei siti da bonificare predisposti dalle singole regioni/province autonome sulla base dei criteri definiti dall'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, ex APAT - Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici).

SS CREDITO 3: Densità edilizia

3 Punti

Finalità
Indirizzare lo sviluppo edilizio verso aree urbane dove sono già presenti servizi e infrastrutture, proteggere le aree verdi e preservare l'habitat e le risorse naturali.

Requisiti
Costruire o ristrutturare un edificio in un'area già edificata con una densità edilizia minima di 1,5 m^3/m^2, ovvero un indice di utilizzazione territoriale di 0,4 m^2/m^2. Il calcolo della densità edilizia deve includere l'area di progetto.

SS CREDITO 4: Vicinanza ai servizi

2 Punti

Finalità

Indirizzare lo sviluppo edilizio verso aree urbane dove sono già presenti servizi e infrastrutture. Incoraggiare modelli insediativi che favoriscano l'andare a piedi e in bicicletta, riducendo così la dipendenza dalle automobili private e dagli impatti ambientali a queste associate.

Requisiti

Costruire o ristrutturare un edificio in una zona che soddisfi i seguenti criteri:

- zona già edificata;
- all'interno di un'area residenziale (o quartiere) di raggio pari a 500 m in cui siano localizzati almeno 10 servizi base con collegamento pedonale o ciclabile fra l'ingresso dell'edificio ed i servizi considerati.

Esempi di servizi base includono, ma non sono limitati ai seguenti:

- banca;
- luogo di culto;
- negozio di generi alimentari;
- asilo nido/scuola materna;
- lavasecco;
- bar/caffè;
- fornaio;
- pizzeria;
- cinema;
- centro estetico;
- ferramenta;
- lavanderia;
- biblioteca;
- medico/dentista;
- centro per gli anziani;
- parco;
- farmacia;
- ufficio postale;
- ristorante;
- scuola;
- supermercato;
- teatro;
- centro polifunzionale;
- centro fitness/palestra;
- museo;
- parcheggi pubblici di urbanizzazione primaria.

SS CREDITO 5: Vicinanza ai trasporti collettivi

2 Punti

Finalità

Favorire l'uso dei sistemi di trasporto collettivi, riducendo così la dipendenza dalle automobili private e dagli impatti ambientali a queste associate.

Requisiti

OPZIONE 1: Vicinanza a stazione ferroviaria (1 Punto)

Localizzare il progetto ad una distanza percorribile a piedi inferiore a 800 metri, misurata dall'accesso principale dell'edificio in progetto ad una stazione ferroviaria o di metropolitana leggera o sotterranea che sia esistente oppure pianificata e finanziata.

E / OPPURE

OPZIONE 2: Vicinanza a fermate di trasporti collettivi (massimo 2 Punti)

CASO 1 (1 Punto)

Localizzare il progetto ad una distanza percorribile a piedi inferiore a 400 metri, misurata dall'accesso principale dell'edificio in progetto ad una o più fermate di due o più linee di metropolitane, autobus pubblici, tram o servizi di bus navetta utilizzabili dagli occupanti dell'edificio.

OPPURE

CASO 1 (2 Punti)

Localizzare il progetto ad una distanza percorribile a piedi inferiore a 200 metri, misurata dall'accesso principale dell'edificio in progetto ad una o più fermate di due o più linee di metropolitane, autobus pubblici, tram o servizi di bus navetta utilizzabili dagli occupanti dell'edificio, di cui almeno una linea sia di collegamento con la stazione ferroviaria.

Il numero complessivo di corse giornaliere, calcolate come somma anche di più linee in più fermate poste a distanza inferiore ai 400 m o ai 200 m, deve essere superiore a 60.

Nel caso in cui siano soddisfatte l'Opzione 1 e il Caso 2 dell'Opzione 2, il punteggio massimo conseguibile per il credito sarà comunque di 2 punti.

SS CREDITO 6: Gestione del sito

2 Punti

Finalità

Conservare le aree naturali e i paesaggi agrari esistenti, riqualificare le aree danneggiate per fornire habitat a flora e fauna e promuovere la biodiversità.

Requisiti

OPZIONE 1: Aree verdi naturali, aree non urbanizzate ed aree agricole

Per le costruzioni realizzate nelle aree verdi, o su suolo non urbanizzato, è necessario proteggere almeno il 30% dell'area di progetto (esclusa l'impronta dell'edificio) oppure il 20% dell'area totale del sito (compresa l'impronta dell'edificio). L'area non protetta, in ogni caso, non potrà superare una superficie pari a 4 volte il sedime fuori terra dell'edificio in costruzione.

Le aree protette non potranno essere disturbate nè da attività cantieristiche nè da successive costruzioni e dovranno essere conservate a verde, ovvero piantumate con vegetazione autoctona caratterizzata da specie locali non invasive o infestanti.

OPPURE

OPZIONE 2: Aree antropizzate

Nelle aree antropizzate, ripristinare o proteggere almeno il 30% dell'area di progetto (esclusa l'impronta dell'edificio) oppure il 20% dell'area totale del sito (compresa l'impronta dell'edificio), a seconda di quale è maggiore, con vegetazione autoctona caratterizzata da specie locali non invasive o infestanti.

IN TUTTI I CASI

I progetti che soddisfano SS Credito 9 *Effetto isola di calore: coperture* e che prevedono coperture a verde possono inserire le superfici di tetto verde nel calcolo per il raggiungimento di questo credito fino un massimo del 50% della superficie minima richiesta purché le piante utilizzate siano autoctone, costituiscano habitat e favoriscano la biodiversità.

SS CREDITO 7: Spazi verdi

3 Punti

Finalità

Fornire un'elevata quantità di spazio aperto a verde in rapporto all'impronta di sviluppo per promuovere la biodiversità.

Requisiti

CASO 1:

Dove esistono strumenti urbanistici locali, ridurre l'impronta di sviluppo e/o fornire spazio aperto a verde all'interno dell'area di progetto per eccedere i requisiti previsti del:

- 10% - zona A (centro storico);
- 15% - zona B (di completamento);
- 20% - tutte le altre zone.

In ogni caso la superficie minima di spazio aperto a verde non deve essere inferiore a:

- 10% - zona A (centro storico);
- 30% - zona B (di completamento);
- 40% - tutte le altre zone.

CASO 2:

Dove esistono strumenti urbanistici locali, ma non vi sono requisiti minimi di spazio aperto (zero), fornire uno spazio aperto a verde che abbia una superficie rispetto all'area di progetto del:

- 10% - zona A (centro storico);
- 30% - zona B (di completamento);
- 40% - tutte le altre zone.

Nei casi in cui è dimostrata l'impossibilità di sviluppare integralmente aree verdi a terra (es. aree intercluse nei centri storici), e dove la normativa lo permetta, possono entrare nel calcolo delle aree verdi anche forme di verde integrato sull'edificio che faccia parte integrale della progettazione architettonica (a prescindere dalla dotazione complessiva sarà computata una superficie non oltre il 50% della superficie richiesta totale):

- "tetti-verdi" in copertura;
- "pareti-verdi" in facciata;
- "isole-verdi" a ridosso del fabbricato (es: aggetti verdi in prossimità dei pianerottoli/ballatoi delle scale/percorsi di distribuzione condominiali);
- "giardini pensili" di collegamento tra parti dell'edificio/i.

SS CREDITO 8: Effetto isola di calore: superfici esterne

2 Punti

Finalità

Ridurre gli effetti dell'isola di calore locale (differenze di gradiente termico fra aree urbanizzate e aree verdi) derivanti dalle aree esterne, al fine di minimizzare, con adeguati criteri progettuali, l'impatto sul microclima e sull'habitat umano e animale.

Requisiti

Utilizzare una combinazione delel seguenti strategie per almeno il 50 % delle superfici esterne pavimentate (includendo strade, marciapiedi, cortili e parcheggi):

- Ombreggiare con elementi vegetali vivi che devono essere piantati prima dell'occupazione dell'edificio. L'ombreggiatura deve essere calcolata considerando come massimo lo sviluppo quinquennale delle essenze utilizzate e la posizione del sole di giorno durante il solstizio estivo (quando il sole è allo zenith).
- Ombreggiare con pannelli solari e/o fotovoltaici per la produzione di energia rinnovabile.
- Ombreggiare con elementi architettonici purché rispettino un Indice di Riflessione Solare SRI[1] (Solar Reflectance Index) superiore a 29.
- Sistemi di pavimentazione ad elementi drenanti di tipo grigliato con percentuale di foratura almeno pari al 50% e con vegetazione alloggiata all'interno delle celle aperte.
- Impiegare materiali per la pavimentazione aventi un Indice di Riflessione Solare (SRI) pari ad almeno 29%.

VERSIONE BREVE AD USO PUBBLICO E DIVULGATIVO

---

[1] L'indice di riflessione solare (Solar Reflectance Index SRI) misura la capacità di una superficie di riflettere il calore solare, che ha come conseguenza una piccola differenza di temperatura locale. E' definita in base alle caratteristiche di una superficie nera standardizzata (riflettanza pari a 0.005, emissività pari a 0.90: SRI=0) e di una bianca (riflettanza pari a 0.80, emissività pari a 0.90: SRI=100). Per calcolare il valore di SRI è necessario individuare le caratteristiche di riflettanza ed emissività del materiale, e utilizzare le norme ASTM E 1980. La riflettanza va misurata in accordo con ASTM E 903, ASTM E 1918 o ASTM C 1549 e l'emissività con ASTM E 408 o ASTM C 1371.

SS CREDITO 9: Effetto isola di calore: coperture

1 Punto

Finalità
Ridurre gli effetti dell'isola di calore locale (differenze di gradiente termico fra aree urbanizzate e aree verdi) derivanti dalle coperture degli edifici, al fine di minimizzare, con adeguati criteri progettuali, l'impatto sul microclima e sull'habitat umano e animale.

Requisiti
Ridurre gli Effetti dell'Isola di calore locale (1 punto). Effettuare una delle seguenti operazioni:

OPZIONE 1:
Utilizzare materiali di copertura che abbiano un Indice di Riflessione Solare SRI (Solar Reflectance Index) maggiore o uguale al valore riportato nella tabella sottostante per un minimo del 75% della superficie del tetto. Possono essere utilizzati materiali di copertura con valori di SRI più basso di quelli elencati nella tabella sottostante a condizione che il valore medio pesato di SRI rispetto alla superficie del tetto rispetti il seguente criterio:

Equazione 1:

$$\frac{\text{Superficie della copertura che soddisfa il minimo SRI}}{\text{Superficie totale della copertura}} \cdot \frac{\text{SRI della copertura installata}}{\text{SRI richiesto}} \geq 75\ \%$$

TIPO DI COPERTURA	PENDENZA	SRI
Coperture a bassa pendenza	≤ 15 %	78
Coperture a pendenza elevata	> 15 %	29

OPPURE

OPZIONE 2:
Installare un sistema di copertura a verde per almeno il 50% della superficie del tetto.

OPPURE

OPZIONE 3:
Installare superfici ad elevata albedo e coperture a verde che, in combinazione, soddisfino il seguente criterio:

Equazione 2:

$$\frac{\text{Superficie della copertura che soddisfa il minimo SRI}}{0{,}75} + \frac{\text{Superficie tetto verde}}{0{,}50} \geq \text{Superficie totale della copertura}$$

TIPO DI COPERTURA	PENDENZA	SRI
Coperture a bassa pendenza	≤ 15 %	78
Coperture a pendenza elevata	> 15 %	29

SS CREDITO 10: Gestione acque meteoriche

2 Punti

Finalità
Progettare la copertura dell'edificio e gli spazi esterni per minimizzarne l'erosione dei suoli e il deflusso delle acque di dilavamento dal sito.

Requisiti
Progettare l'area in modo tale che una superficie pari ad almeno il 70% del lotto, inclusa l'impronta dell'edificio, sia permeabile. Sono considerate aree permeabili le aree che hanno le seguenti caratteristiche:

- Copertura vegetativa a prato, alberi, arbusti.
- Sistemi di pavimentazione e elementi drenanti di tipo grigliato permeabili almeno per il 50 % con vegetazione allocata all'interno delel celle aperte.
- Superfici impermeabili atte a direzionare il deflusso verso un tratto di infiltrazione permanente dove verrà raccolta l'acqua (per es. cisterna di raccolta dell'acqua piovana opportunamente dimensionata, giardini realizzati con specie vegetali igrofile, ...), oppure verso sistemi disperdenti nel terreno. Tali sistemi devono essere opportunamente verificati da tecnici specializzati tenendo conto della piovosità e delle caratteristiche geologiche del terreno.

Nelle aree che presentano forti pendenze, ovvero superiori al 20%, ridurre gli effetti del deflusso a lungo termine attraverso l'uso di terrazzamenti e muri di contenimento.

I progetti che soddisfano SS Credito 9 *Effetto isola di calore: coperture* e che prevedono coperture a verde estensivo possono inserire le superfici del tetto verde nel calcolo per il raggiungimento di questo credito purché assicurino un grado elevato di assorbimento e immagazzinamento d'acqua meteorica, comunque non inferiore a 20 litri/m^2.

SS CREDITO 11: Aree comuni: spazi di relazione e spazi comuni

1 - 4 Punti

Finalità

Dotare gli edifici multi famigliari con non meno di 5 unità immobiliari di aree e spazi comuni, interne ed esterne all'edificio, che svolgano funzione di "spazi di relazione" di proprietà ed uso comune dell'intero edificio e spazi per il deposito delle biciclette.

Requisiti

OPZIONE 1: Spazi di relazione interni (2 Punti)

Realizzazione di locali, al piano terra degli edifici, aventi le seguenti caratteristiche:

- funzioni a spazio collettivo di uso condominiale per il gioco dei bambini attività ludiche, ritrovo e comunicazione con particolare attenzione alla fruizione da parte di anziani;
- superficie utile netta minima pari a 0,2 m^2 ogni abitante con un minimo di 20 m^2;
- accesso in diretta comunicazione con l'ingresso o il vano scala principale;
- forme regolari, facile adattabilità d'uso, abitabilità e accessibilità nel rispetto del superamento delle barriere architettoniche;
- illuminazione preferibilmente naturale o in alternativa sistemi illuminanti che garantiscano condizioni di comfort visivo;
- uso di materiali e finiture durevoli, di facile lavabilità, con caratteristiche antinfortunistiche adatte all'uso collettivo.

E/OPPURE

OPZIONE 2: Spazi di relazione esterni (1 Punto)

Realizzazione di aree esterne agli edifici, aventi le seguenti caratteristiche:

- funzioni a spazio collettivo di uso condominiale per il gioco dei bambini attività ludiche, ritrovo e comunicazione con particolare attenzione alla fruizione da parte di anziani;
- superficie utile netta minima pari a 0,5 m^2 ogni abitante con un minimo di 50 m^2;
- accesso in diretta comunicazione con l'ingresso o il vano scala principale;
- forme regolari, facile adattabilità d'uso, accessibilità nel rispetto del superamento delle barriere architettoniche;
- attrezzati per il gioco dei bambini.

E/OPPURE

OPZIONE 3: Spazi per il deposito delle biciclette (1 Punto)

Realizzazione di spazi per il deposito delle biciclette con le seguenti caratteristiche:

- dotazione posti bici pari a 1,0 m^2 per abitante;
- I locali possono essere interni o esterni all'edificio a condizione che garantiscano la protezione dagli agenti atmosferici delle biciclette e il loro deposito messo in sicurezza dai furti con possibilità di accesso preferenziale riservato agli abitanti l'edificio.;
- accesso in comunicazione con l'ingresso principale o il vano scala principale;
- forme regolari, andamento e pendenze contenute e requisiti di sicurezza.

GESTIONE DELLE ACQUE

Panoramica

Il Prerequisito e i due Crediti di quest'area approcciano le tematiche legate all'uso e alla gestione delle acque negli edifici.

Dai dati pubblicati dall'ISTAT, il fabbisogno di acqua potabile per la popolazione italiana risulta coperto, ma evidenzia altresì che il 47% dell'acqua potabile è andata sprecata per garantire la continuità d'afflusso nelle condutture o a causa delle effettive perdite delle condutture stesse.

A questo "spreco" generalizzato corrisponde comunque un uso più attento della risorsa acqua fatto dai cittadini.

Il primo passo per migliorare l'efficienza nel consumo dell'acqua è quello di determinare gli attuali livelli di consumo e utilizzo della risorsa. Tenuto conto che i consumi di acqua potabile determinano consumi di energia (es. acqua calda sanitaria, ...), strategie che hanno la finalità di ridurre l'uso di acqua potabile possono aiutare enti gestori a determinare politiche che determinano risparmi sia in termini di uso di acqua che di efficienza energetica, e di conseguenza ciò produce ricadute anche nella costruzione di edifici sostenibili.

L'impiego di acqua per consumi esterni agli edifici, principalmente per l'irrigazione delle aree verdi, incide per il 30% sul consumo totale di acqua. Attivare sistemi che producono una sostanziale riduzione di questi consumi ha benefici molto importanti sul consumo di acqua. Questa riduzione si può ottenere utilizzando piante autoctone, oppure utilizzando aree verdi che richiedono poca irrigazione. Le piante autoctone sono più adatte a vivere nelle condizioni ambientali e di piovosità del posto, dunque richiedono meno irrigazione e consentono la realizzazione di un sito costruito e integrato con la natura circostante. Il maggior adattamento alle condizioni ambientali producono altri benefici, infatti le piante autoctone tendono ad avere meno bisogno di fertilizzanti e pesticidi, evitando quindi il degradare della qualità dell'acqua ed altri impatti negativi sull'ambiente.

GESTIONE DELLE ACQUE

GA Prerequisito 1
Riduzione del consumo delle acque ad uso domestico
Obbligatorio

GA Credito 1
Riduzione del consumo delle acque ad uso domestico
max 6 punti

GA Credito 2
Riduzione del consumo delle acque a scopo irriguo
max 4 punti

GA PREREQUISITO 1: Riduzione del consumo delle acque ad uso domestico

Obbligatorio

Finalità
Ridurre la domanda di acqua all'interno degli edifici attraverso l'impiego di soluzioni tecnologiche efficienti.

Requisiti
Implementare strategie che complessivamente realizzino, per l'edificio in progetto, un risparmio idrico del 20% rispetto ad un edificio di riferimento (con esclusione delle domanda di acqua per l'irrigazione delle aree a verde).

Calcolare il consumo idrico previsto per l'edificio di riferimento utilizzando i dati che sono di seguito riportati. I calcoli sono basati sull'utilizzo della stima del numero di abitanti per la frazione residenziale e sulla stima degli occupanti FTE per la frazione non residenziale e dovranno includere solamente le seguenti attrezzature ed accessori (come applicabili all'ambito del progetto): WC, orinatoi, rubinetti lavabo, docce, bidet e rubinetti a spruzzo di pre risciacquo tenendo conto dei seguenti valori di riferimento.

Tabella 1. Apparecchiature installate nella parte residenziale.

APPARECCHIATURE INSTALLATE NELLA PARTE RESIDENZIALE	VALORI DI RIFERIMENTO
WC	6,0 litri per flusso
Rubinetti lavabo (escluso lavello cucina)	8,5 litri al minuto a 4 bar
Doccia	9,5 litri al minuto a 5 bar*
Rubinetti bidet	8,5 litri al minuto a 4 bar

*Funzionamento della doccia residenziale (box), in unità abitativa: il totale ammissibile di portata di tutti i seguenti sistemi doccia per unità di tempo, inclusi i sistemi a pioggia, cascata di acqua, bodyspays and jets, deve essere limitato alla portata doccia ammissibile, dove superficie del pavimento della doccia è inferiore a 1,6 metri quadrati. Per ogni incremento di 1,6 metri quadrati, o parte di esso, è consentita una ulteriore doccia con una portata totale ammissibile di tutti i dispositivi uguale o inferiore al livello di flusso ammissibile come sopra specificato. Eccezione: docce che utilizzano acqua non potabile di ricircolo proveniente dall'interno della doccia, durante l'uso è consentito superare il limite massimo fino a quando il flusso totale di acqua potabile non supera la portata massima consentita.

Tabella 2. Apparecchiature installate nella parte non residenziale (commerciale).

APPARECCHIATURE INSTALLATE NELLA PARTE NON RESIDENZIALE	VALORI DI RIFERIMENTO
WC	6,0 litri per flusso
Orinatoi	4,0 litri per ciclo
Rubinetti lavabo	2,0 litri al minuto a 4 bar 1,0 litro per ciclo per rubinetti temporizzati
Rubinetti bidet (solo per edifici commerciali che prevedono l'adozione di bidet)	8,5 litri al minuto a 4 bar
Rubinetti a spruzzo di prerisciacquo	Portata ≤ 6,0 litri al minuto (non è specificata alcuna pressione; nessun requisito richiesto).

Le seguenti attrezzature, con relativi accessori, sono esclusi del campo di applicazione del calcolo della riduzione del consumo idrico in questo prerequisito:

- rubinetti per lavelli cucina;
- lavatrici residenziali;
- lavastoviglie standard e compatte residenziali;

- cucine a vapore commerciali;
- lavastoviglie commerciali;
- produttori automatici di ghiaccio commerciali;
- lavatrici commerciali.

In generale il presente prerequisito non include, tra le utenze soggette ad interventi di efficientamento nel consumo idrico, quelle connesse al processo (acqua di processo).

GA CREDITO 1: Riduzione del consumo delle acque ad uso domestico

1 - 6 Punti

Finalità
Minimizzare la domanda di acqua all'interno degli edifici attraverso l'impiego di tecnologie efficienti e/o sistemi di captazione, accumulo e filtraggio di acqua meteorica per usi domestici.

Requisiti
OPZIONE 1: (massimo 3 Punti)

Adottare strategie che consentano il contenimento della domanda di acqua per l'edificio di progetto, rispetto all'edificio di riferimento (escludendo l'irrigazione delle aree a verde).

Le percentuali minime di riduzione della domanda di acqua per ogni soglia di punteggio sono le seguenti:

RIDUZIONE PERCENTUALE	PUNTI
25%	1
30%	2
35%	3

Calcolare il caso di riferimento utilizzando i dati che sono di seguito riportati. I calcoli sono basati sull'utilizzo della stima del numero di abitanti per la frazione residenziale e sulla stima degli occupanti FTE per la frazione non residenziale e dovranno includere solamente le seguenti attrezzature ed accessori (come applicabili all'ambito del progetto): WC, orinatoi, rubinetti lavabo, docce, bidet e rubinetti a spruzzo di prerisciacquo tenendo conto dei seguenti valori di riferimento.

Tabella 1. Apparecchiature installate nella parte residenziale.

APPARECCHIATURE INSTALLATE NELLA PARTE RESIDENZIALE	VALORI DI RIFERIMENTO
WC	6,0 litri per flusso
Rubinetti lavabo (escluso lavello cucina)	8,5 litri al minuto a 4 bar
Doccia	9,5 litri al minuto a 5 bar*
Rubinetti bidet	8,5 litri al minuto a 4 bar
*Funzionamento della doccia residenziale (box), in unità abitativa: il totale ammissibile di portata di tutti i seguenti sistemi doccia per unità di tempo, inclusi i sistemi a pioggia, cascata di acqua, bodyspays and jets, deve essere limitato alla portata doccia ammissibile, dove superficie del pavimento della doccia è inferiore a 1,6 metri quadrati. Per ogni incremento di 1,6 metri quadrati, o parte di esso, è consentita una ulteriore doccia con una portata totale ammissibile di tutti i dispositivi uguale o inferiore al livello di flusso ammissibile come sopra specificato. Eccezione: docce che utilizzano acqua non potabile di ricircolo proveniente dall'interno della doccia, durante l'uso è consentito superare il limite massimo fino a quando il flusso totale di acqua potabile non supera la portata massima consentita.	

Tabella 2. Apparecchiature installate nella parte non residenziale (commerciale).

APPARECCHIATURE INSTALLATE NELLA PARTE NON RESIDENZIALE	VALORI DI RIFERIMENTO
WC	6,0 litri per flusso
Orinatoi	4,0 litri per ciclo
Rubinetti lavabo	2,0 litri al minuto a 4 bar 1 litro per ciclo per rubinetti temporizzati
Rubinetti bidet (solo per edifici commerciali che prevedono l'adozione di bidet)	8,5 litri al minuto a 4 bar
Rubinetti a spruzzo di prerisciacquo	Portata ≤ 6,0 litri al minuto (non è specificata alcuna pressione; nessun requisito richiesto).

Le seguenti attrezzature, con relativi accessori, sono esclusi del campo di applicazione del calcolo della riduzione del consumo idrico in questo credito:

- rubinetti per lavelli cucina;
- lavatrici residenziali;
- lavastoviglie standard e compatte residenziali;
- cucine a vapore commerciali;
- lavastoviglie commerciali;
- produttori automatici di ghiaccio commerciali;
- lavatrici commerciali.

In generale il presente credito non include, tra le utenze soggette ad interventi di efficientamento nel consumo idrico, quelle connesse al processo (acqua di processo).

E/OPPURE

OPZIONE 2: (3 Punti)

Realizzare almeno una delle le seguenti strategie per il recupero di acque non potabili:

- adozione di un sistema per il trattamento delle acque grigie;
- adozione di un sistema per il recupero delle acque meteoriche per usi interni non potabili per i seguenti usi:
  - cassette WC;
  - rubinetti di acqua per i quali è possibile l'uso di acqua non potabile.

GA CREDITO 2: Riduzione del consumo delle acque a scopo irriguo

1 - 4 Punti

Finalità
Limitare o evitare l'impiego di acqua potabile, di superficie o dal sottosuolo, per l'irrigazione delle aree a verde.

Requisiti
Le strategie per limitare l'impiego di acqua potabile, di superficie e/o dal sottosuolo per l'irrigazione delle aree a verde includono:

- provvedimenti sulle caratteristiche dei suoli e sulle specie utilizzate e sugli impianti di irrigazione;
- impiego di acqua piovana.

Area minima
Questo credito è perseguibile solo se la superficie delle aree a verde è almeno pari al 20% delle aree esterne con un minimo di 10 m^2.

La superficie delle aree a verde si calcola come somma delle superfici delle aree piantumate e delle eventuali fioriere di tipo fisso, inclusi eventuali sistemi di facciate verdi.

In caso di tetti verdi questi devono essere esclusi dal calcolo delle aree se non richiedono irrigazione, in caso contrario tale superficie deve essere inclusa nel calcolo delle aree verdi.

La superficie delle aree esterne si calcola come differenza tra l'area di progetto e l'impronta dell'edificio.

I calcoli vanno sviluppati in tre fasi successive: nella prima vengono determinati i punteggi parziali conseguibili per effetto delle caratteristiche di suoli, specie e impianto irrigazione; nella seconda i punteggi parziali conseguibili per la presenza di un sistema di captazione e accumulo di acqua piovana per irrigazione; nella terza si determina il punteggio finale conseguito risultante dai calcoli delle prime due fasi.

Aree verdi condominiali e private
Se il progetto prevede aree verdi condominiali e aree verdi private, queste possono essere considerate insieme ai fini dei calcoli relativi a questo credito, solo se le loro caratteristiche e il modo in cui esse vengono realizzate nell'ambito del progetto sono omogenei; altrimenti, esse vanno considerate separatamente con la seguente modalità:

- calcolo della superficie delle aree verdi condominiali S_c;
- calcolo della superficie delle aree verdi private S_p;
- calcolo della superficie totale delle aree verdi $S_t = S_c + S_p$.

Per ogni fase, calcolo del punteggio acquisito rispettivamente dalle aree verdi condominiali P_c e dalle aree verdi private P_p, secondo le modalità specificate più sotto. Il punteggio totale conseguito è dato dalla media dei due punteggi pesata sulle superfici:

$$P_t = \frac{\left(P_c \cdot S_c + P_p \cdot S_p\right)}{S_t}$$

Nei casi in cui tale media non sia un numero intero, l'arrotondamento va fatto al numero intero più vicino. Il decimale 0,5 si arrotonda a 1,0.

VERSIONE BREVE AD USO PUBBLICO E DIVULGATIVO

1° Fase

Caratteristiche dei suoli, delle specie utilizzate e degli impianti di irrigazione

Può essere conseguito un punteggio massimo di 3 punti, con la modalità che segue:

- Si individuano in *Tabella A.* tutte le caratteristiche presenti nel progetto e si calcolano i punti risultanti.
- Mediante *Tabella B.* si determina il punteggio parziale conseguibile in funzione dei punti ottenuti.

Tabella A.

n°	DESCRIZIONE	PUNTI	NOTE
1	**Caratteristiche del suolo (max punti: 7)**		
1.1	Presenza di almeno 0,5 m di terreno vegetale su almeno il 50% della superficie delle aree a verde.	1	Tutte queste voci sono alternative tra loro tranne la 1.1 e la 1.3 che possono essere conseguite insieme.
1.2	Presenza di almeno 0,5 m di terreno vegetale su almeno l'80% della superficie delle aree a verde.	2	
1.3	Presenza di almeno 1 m di terreno vegetale su almeno il 50% della superficie delle aree a verde.	3	
1.4	Presenza di almeno 1 m di terreno vegetale su almeno l'80% della superficie delle aree a verde.	4	
1.5	Presenza di sistema di compostaggio.	3	
2	**Caratteristiche delle specie (max punti: 10)**		
2.1	Le specie annuali utilizzate coprono meno del 10% della superficie delle aree a verde.	2	
2.2	Presenza di alberi la cui altezza stimata a 5 anni di vita è non inferiore a 3 m e le cui chiome, stimate a 5 anni di vita, coprono almeno il 33% della superficie delle aree a verde.	1	
2.3	Presenza di arbusti la cui altezza stimata a 3 anni di vita è non inferiore a 0,4 m e le cui chiome, stimate a 3 anni di vita, coprono almeno il 20% della superficie delle aree a verde.	1	
2.4	Presenza contemporanea di alberi e arbusti con le caratteristiche di cui ai punti precedenti (alternativa ai due punti precedenti).	3	Questa voce è in alternativa alle voci 2.2 e 2.3.
2.5	Numero di specie diverse presenti non inferiore a 8 per 100 m^2 di aree a verde, con un minimo di 8.	1	Queste due voci sono alternative tra loro.
2.6	Numero di specie diverse presenti non inferiore a 15 per 100 m^2 di aree a verde, con un minimo di 15.	2	
2.7	Tutte le specie utilizzate sono native o idonee al sito.	3	
3	**Caratteristiche del sistema di irrigazione (max punti: 10)**		
3.1	Sistema di irrigazione a spruzzo utilizzato per una superficie non superiore al 20% delle aree a verde.	2	
3.2	Sistema di irrigazione a spruzzo utilizzato per una superficie non superiore al 50% delle aree a verde.	1	
3.3	Presenza di orologio programmatore dei cicli di irrigazione.	4	
3.4	Presenza di uno o più sensori di umidità del terreno in grado di controllare l'impianto di irrigazione a servizio di almeno l'80% delle aree a verde.	3	
3.5	Presenza di uno o più sensori di pioggia in grado di controllare l'impianto di irrigazione a servizio di almeno l'80% delle aree a verde.	2	
3.6	Presenza di contatore dell'acqua di irrigazione.	1	

Tabella B.

PUNTI TOTALI CONSEGUITI IN TABELLA A	PUNTEGGIO PARZIALE CONSEGUITO 1° FASE
Fino a 6	0
Da 7 a 13	1
Da 14 a 20	2
Da 21 a 27	3

2° Fase

Presenza di sistema di captazione e accumulo di acqua piovana

Per poter conseguire punteggio, occorre che siano soddisfatte entrambe le seguenti condizioni:

- il sistema di captazione e accumulo deve essere dedicato esclusivamente all'impianto di irrigazione;
- il volume dell'accumulo deve essere non inferiore a 2,00 m^3.
- Il punteggio parziale conseguibile è determinato secondo quanto riportato in *Tabella C* sottostante.

Tabella C.

CARATTERISTICHE	PUNTEGGIO PARZIALE CONSEGUITO 2° FASE
Sistema di captazione esteso a non meno del 45% della superficie delle coperture.	1
Sistema di captazione esteso a non meno dell'80% della superficie delle coperture.	2
Sistema di captazione esteso a non meno dell'80% della superficie delle coperture, e volume dell'accumulo non inferiore ai seguenti valori: ▪ $0{,}03 \cdot S_{av}/\gamma$ per siti nei quali la piovosità media nel periodo dal 1° giugno al 31 agosto è non inferiore a 120 mm; ▪ $0{,}06 \cdot S_{av}/\gamma$ per siti nei quali la piovosità media nel periodo dal 1° giugno al 31 agosto è compresa tra 60 e 120 mm; ▪ $0{,}09 \cdot S_{av}/\gamma$ per siti nei quali la piovosità media nel periodo dal 1° giugno al 31 agosto è non superiore a 60 mm. Dove: S_{av} è la superficie delle aree a verde. γ vale: ▪ tetto in lamiera γ=0,9 ▪ tetto spiovente in tegole levigate di argilla γ=0,9 ▪ tetto spiovente in ardesia, calcestruzzo o tegole grezze γ=0,8 ▪ tetto piano ghiaioso γ=0,6 ▪ superficie lastricata γ=0,5 ▪ Tetto verde γ=0,4	3
Nota: Il calcolo del volume di accumulo minimo per conseguire 3 punti corrisponde alla disponibilità di 1 mm di acqua al giorno per 30 giorni su tutta l'area a verde (o equivalente a 1 l/m^2 al giorno) per le zone con piovosità superiore a 120 mm, a 2 mm di acqua al giorno per le zone con piovosità tra 60 e 120 mm e a 3 mm di acqua al giorno per le zone con piovosità inferiore a 60 mm. La piovosità media del sito va ricavata da dati ufficiali forniti da istituti riconosciuti (quali i servizi meteorologici nazionali, regionali o provinciali), riferiti preferibilmente al comune di appartenenza (se non disponibili, al capoluogo di provincia) e a medie degli ultimi anni (non più di 20). La piovosità dei tre mesi indicati va ottenuta per somma dei valori mensili di giugno, luglio e agosto.	

3° Fase

Determinazione del punteggio finale conseguito

Il punteggio finale complessivamente conseguito dal credito viene determinato in base a quanto riportato in Tabella D.

Tabella D.

		PUNTEGGIO PARZIALE CALCOLATO NELLA 1° FASE			
		0	**1**	**2**	**3**
PUNTEGGIO PARZIALE CALCOLATO NELLA 2° FASE	**0**	0(*)	1(*)	2	3
	1	1(*)	2	3	4
	2	2	3	4	4(**)
	3	3	4	4(**)	4(**)

(*)In presenza di tetto verde che non richiede irrigazione e che ha una superficie minima del 50% rispetto alla copertura totale con un minimo di 10 m^2, questo punteggio viene automaticamente innalzato a 2.

(**) E' possibile conseguire un punto ulteriore per prestazioni esemplari nella sezione IP (*Innovazione nella Progettazione*).

ENERGIA E ATMOSFERA

Panoramica

La macroarea Energia e Atmosfera propone due approcci alternativi per il conseguimento dei prerequisiti e dei crediti disponibili. Il primo approccio, definito prestazionale si basa sulla valutazione della prestazione energetica globale dell'edificio, secondo due modelli di calcolo alternativi. Il secondo approccio, definito prescrittivo, si basa sulla caratterizzazione di singoli componenti del sistema edificio – impianti (involucro trasparente ed opaco, sistema di generazione e distribuzione, sfruttamento di fonti energetiche rinnovabili, ...).

I vantaggi ottenibili investono diversi ambiti. In termini economici una migliore prestazione energetica si traduce in minori costi di esercizio. In relazione all'elevata richiesta di combustibili fossili, il tasso di ritorno del maggiore investimento richiesto dalle misure per incrementare l'efficienza energetica migliorerà ulteriormente. In termini di qualità degli spazi progettati e realizzati, il contenimento della domanda di energia non può prescindere dal raggiungimento di livelli di comfort ambientale (termo igrometrico, visivo, acustico e di qualità dell'aria) coerenti con i contenuti del quadro normativo e legislativo vigente.

Aspetti quali la distribuzione della massa, orientamento dell'edificio, i materiali e i processi di costruzione e più genericamente la prestazione del sistema involucro (trasparente e opaco) e del sistema impianto, risultano sostanziali nella definizione della prestazione energetica complessiva dell'edificio

La progettazione integrata a partire dalle fasi preliminari del processo diventa uno strumento essenziale per il buon esito del progetto e della realizzazione del sistema edificio impianti.

Per poter valutare opportunamente ed oggettivamente l'impatto di una singola scelta sulla prestazione dell'intero sistema edificio-impianto si rende necessario seguire un processo iterativo di verifica anche attraverso l'utilizzo di codici di calcolo dedicati. Questo processo di progettazione integrata richiede uno sforzo progettuale maggiore rispetto alla pratica corrente ed il ricorso a competenze specifiche nel campo dell'energetica edilizia, in grado di utilizzare strumenti di simulazione adeguati alla complessità del progetto. E' opportuno che questo processo avvenga già nelle fasi preliminari della progettazione, quando si scelgono le macrosoluzioni progettuali che hanno la maggiore ricaduta sulle prestazioni dell'edificio e sul costo di costruzione. L'obiettivo è quello di produrre un progetto che risponde in modo ottimale ai requisiti espressi dalla committenza in termini di costo di costruzione e di esercizio, estetica, funzionalità, comfort ambientale, facilità ed economicità di manutenzione.

I percorsi, se completati, consentono di raggiungere in entrambi i casi il punteggio complessivo della macroarea tematica identificato in 30 punti.

I prerequisiti richiesti per i due percorsi sono specificati nello shema che segue. La scelta di uno dei due approcci prevede il rispetto dei prerequisiti assegnati all'approccio medesimo.

ENERGIA E ATMOSFERA

Approccio prestazionale
Punteggio massimo perseguibile 30 punti

EA Prerequisito 1
Prestazioni energetiche minime
Obbligatorio

EA Prerequisito 5
Gestione dei fluidi refrigeranti
Obbligatorio

EA Credito 1
Ottimizzazione delle prestazioni energetiche
max 27 punti

EA Credito 6
Produzione e distribuzione efficiente di acqua calda sanitaria
3 punti

Approccio prescrittivo
Punteggio massimo perseguibile 30 punti

EA Prerequisito 2
Prestazioni energetiche minime
Obbligatorio

EA Prerequisito 3
Tenuta all'aria del sistema involucro
Obbligatorio

EA Prerequisito 4
Prestazioni minime dell'involucro trasparente
Obbligatorio

EA Prerequisito 5
Gestione dei fluidi refrigeranti
Obbligatorio

EA Credito 2
Prestazioni avanzate dell'involucro opaco
2 punti

EA Credito 3
Prestazioni avanzate di tenuta all'aria del sistema involucro
max 3 punti

EA Credito 4
Prestazioni avanzate dell'involucro trasparente
max 3 punti

EA Credito 5
Prestazioni avanzate dei sistemi di distribuzione dei fluidi per la climatizzazione invernale ed estiva
max 4 punti

EA Credito 6
Produzione e distribuzione efficiente di acqua calda sanitaria
max 3 punti

EA Credito 7
Illuminazione
max 2 punti

EA Credito 8
Elettrodomestici
max 3 punti

EA Credito 9
Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili
max 7 punti

EA Credito 10
Efficienza dei sistemi di generazione per la climatizzazione invernale ed estiva
max 3 punti

EA PREREQUISITO 1: Prestazioni energetiche minime

Obbligatorio

Finalità
Raggiungere un livello di prestazione energetica globale dell'edificio minimo di riferimento.

Requisiti
Si richiede di dimostrare il conseguimento di una prestazione energetica minima secondo una delle due opzioni di calcolo descritte nel seguito.

OPZIONE 1: Procedura semplificata

Si prevede il conseguimento di un valore di prestazione energetica dell'edificio che includa i fabbisogni di energia primaria per la climatizzazione invernale, estiva, per la produzione di acqua calda sanitaria, per l'illuminazione e per gli usi di processo, inferiore di almeno il 10% rispetto alla prestazione energetica di un edificio di riferimento.

La prestazione energetica dell'edificio in oggetto così come l'edificio di riferimento dovrà includere il contributo dei sistemi di produzione dell'energia da fonti rinnovabili.

La riduzione è calcolabile come segue:

Equazione 1:

$$\left(1-\frac{EP_{i}+EP_{e}+EP_{acs}+EP_{ill}+EP_{proc}-EP_{rinn}}{EP_{i,lim}+EP_{e,lim}+EP_{acs,lim}+EP_{ill,lim}+EP_{proc,lim}-EP_{rinn,lim}}\right)\cdot 100\geq 10$$

OPPURE

OPZIONE 2: Simulazione termoenergetica in regime dinamico

Si richiede di dimostrare un miglioramento percentuale dell'indice di prestazione energetica dell'edificio proposto, rispetto alla stima dei consumi di energia primaria dell'edificio di riferimento. La stima della prestazione energetica dell'edificio di riferimento deve essere fatta seguendo la costruzione di un modello di riferimento. La valutazione deve essere eseguita per mezzo di un modello di simulazione numerica dell'intero edificio. Il rapporto tra prestazione energetica dell'edificio in progetto e prestazione energetica dell'edificio di riferimento deve essere maggiore o uguale al 10%.

Un progetto che intende perseguire questo prerequisito dovrà necessariamente seguire il percorso prestazionale e soddisfare obbligatoriamente anche EA Prerequisito 5. Non è obbligatorio invece perseguire EA Prerequisiti 2, 3, 4, 5. Per maggiori dettagli si veda la schematizzazione a inizio della sezione EA.

EA PREREQUISITO 2: Prestazioni minime dell'involucro opaco

Obbligatorio

Finalità
Raggiungimento di un livello di prestazione minima dei componenti di involucro opaco disperdenti.

La corretta installazione di soluzioni con bassa trasmittanza permette un sostanziale risparmio energetico, un maggiore comfort per gli occupanti ed aumenta la durabilità del sistema grazie al controllo della condensazione interstiziale.

Requisiti
Raggiungimento di un isolamento termico sufficiente a raggiungere i valori di trasmittanza riportati nelle tabelle seguenti per edifici esistenti e per nuove costruzioni. I valori di trasmittanza termica [U] dei componenti opachi sono suddivisi in funzione delle differenti zone climatiche (Tabella 1 e Tabella 2).

Tabella 1. Valori di trasmittanza termica per edifici esistenti.

ZONA CLIMATICA	STRUTTURE OPACHE ORIZZONTALI		STRUTTURE OPACHE VERTICALI
	COPERTURE	PAVIMENTI	
A	0,36	0,62	0,59
B	0,36	0,47	0,46
C	0,36	0,40	0,38
D	0,30	0,34	0,34
E	0,29	0,31	0,32
F	0,28	0,30	0,31

Tabella 2. Valori di trasmittanza termica per edifici di nuova costruzione.

ZONA CLIMATICA	STRUTTURE OPACHE ORIZZONTALI		STRUTTURE OPACHE VERTICALI
	COPERTURE	PAVIMENTI	
A	0,34	0,59	0,56
B	0,34	0,44	0,43
C	0,34	0,38	0,36
D	0,29	0,32	0,32
E	0,27	0,30	0,31
F	0,26	0,29	0,30

Correzione dei ponti termici individuati.
La risoluzione del ponte termico deve essere garantita compilando l'apposita checklist ed allegando idonea documentazione corredata da relazioni complete di calcoli e riprese fotografiche per le soluzione che non saranno più visibili ad opera finita.

Nel caso di sistemi a cappotto è necessario ricorrere a soluzioni certificate secondo quanto previsto dalla linea guida tecnica ETAG 04.

Un progetto che intende perseguire questo prerequisito dovrà necessariamente seguire il percorso prescrittivo e soddisfare obbligatoriamente anche EA Prerequisiti 3, 4, 5. Per maggiori dettagli si veda la schematizzazione a inizio della sezione EA.

EA PREREQUISITO 3: Tenuta all'aria del sistema involucro

Obbligatorio

Finalità

Aumentare l'efficienza energetica complessiva dell'involucro riducendo le perdite dovute ad infiltrazioni d'aria. La corretta realizzazione dell'involucro permette un incremento risparmio energetico e un maggiore comfort per gli occupanti.

Requisiti

Per raggiungere gli obiettivi del prerequisito si richiede il raggiungimento di un livello minimo di tenuta all'aria secondo la UNI 13829 metodo A:

CASO 1:

Edifici per i quali a calcolo si prevede il conseguimento della classe A secondo la legislazione energetica in vigore (regionale ove presente, altrimenti nazionale) hanno l'obbligo del Blower Door Test con valori di $n_{50} = 3\ h^{-1}$.

CASO 2:

Tutte le altre classi energetiche hanno l'obbligo di rispettare le indicazioni della UNI TS 11300. Il rispetto dei requisiti di posa verranno verificati se difformi dal principio della costruzione "a regola d'arte".

Un progetto che intende perseguire questo prerequisito dovrà necessariamente seguire il percorso prescrittivo e soddisfare obbligatoriamente anche EA Prerequisiti 2, 4, 5. Per maggiori dettagli si veda la schematizzazione a inizio della sezione EA.

EA PREREQUISITO 4: Prestazioni minime dell'involucro trasparente

Obbligatorio

Finalità
Raggiungimento di un livello di prestazione minima dei componenti di involucro trasparenti disperdenti.

Requisiti
Si richiede siano verificate le seguenti prescrizioni:

Prescrizione 1.
Progettare e installare finestre e porte in vetro che abbiano livelli di trasmittanza vetro + infisso (U_W) certificati da marchiatura CE secondo le UNI EN 14351-1, UNI EN ISO 10077-1, UNI EN ISO 10077-2. Il valore di trasmittanza vetro + infisso dovrà dimostrare un valore pari ad almeno quello riportato in Tabella 1 per le varie zone climatiche.

Tabella 1. Valori di riferimento.

ZONA CLIMATICA	A	B	C	D	E	F
U_W (W/m²K)	≤ 3,9	≤ 2,5	≤ 2,2	≤ 2,00	≤ 1,90	≤ 1,70

U_W espresso in W/m²K

Prescrizione 2.
Obbligo del controllo solare in stagione estiva attraverso una delle seguenti strategie:

OPZIONE 1.
Conseguimento di una protezione solare per effetto di schermature fisse o mobili o costruzioni esistenti sul sito (costruzioni, orografia del suolo, ...) tale da assicurare la protezione degli elementi di involucro trasparente che ricevono radiazione solare diretta; tutti gli elementi vetrati presenti nei quadranti di orientamento Est, Sud ed Ovest dovranno presentare un ombreggiamento in grado di ridurre del 70% l'irradiazione solare massima estiva; per non compromettere gli apporti gratuiti nel periodo invernale le superfici trasparenti orientate a Sud dovranno presentare un ombreggiamento inferiore al 30% in questa stagione.

OPPURE

OPZIONE 2.
In assenza degli accorgimenti di cui al punto 1, si richiede l'adozione di involucri trasparenti con fattore solare minore o uguale a 0,5 (secondo la UNI EN 410) per le superfici trasparenti orientate nei quadranti Est ed Ovest.

Prescrizione 3.

Per gli edifici nelle zone climatiche E ed F, che abbiano un FMA ≥ 18% (FMA rapporto superficie finestrata/superficie dei locali condizionati), devono soddisfare un più rigoroso coefficiente U_{mod}.

Equazione 1:

$$U_{mod} = \frac{0,18}{FMA} \cdot U^*$$

U^* = coeff. U nazionale migliorato del 10%

Nota: Nel caso di impiego di vetri decorativi è possibile utilizzare il 75% del parametro FMA. Tali superfici vetrate non devono necessariamente rispettare i requisiti di U e FMA sopra descritti.

Un progetto che intende perseguire questo prerequisito dovrà necessariamente seguire il percorso prescrittivo e soddisfare obbligatoriamente anche EA Prerequisiti 2, 3, 5. Per maggiori dettagli si veda la schematizzazione a inizio della sezione EA.

EA PREREQUISITO 5: Gestione dei fluidi refrigeranti

Obbligatorio

Finalità

Selezionare e testare i sistemi per la climatizzazione che fanno uso di fluidi refrigeranti, al fine di garantire ottimali prestazioni e ridurre al minimo l'emissione di composti che contribuiscono al riscaldamento globale e alla distruzione delle molecole di ozono.

Requisiti

Non utilizzare refrigeranti a base di CFC o HCFC negli impianti di climatizzazione di nuova realizzazione e sostituire quelli non conformi a servizio di edifici esistenti, come prescritto dalla legislazione vigente in Italia.

Fornire informazioni sul refrigerante utilizzato nel sistema di condizionamento.

Tutti gli installatori dovranno essere certificati secondo l'art.4 del Decreto dello Sviluppo Economico 22 gennaio 2008, n°37.

Questo prerequisito è obbligatorio sia per il percorso prestazionale che per quello prescrittivo. Per maggiori dettagli si veda la schematizzazione a inizio della sezione EA.

EA CREDITO 1: Ottimizzazione delle prestazioni energetiche

1 - 27 Punti

Finalità

Raggiungere un livello di prestazione energetica globale dell'edificio in progetto inferiore a quella dell'edificio di riferimento

Requisiti

Si richiede di dimostrare il conseguimento di una prestazione energetica minore rispetto all'edificio di riferimento secondo una delle due opzioni di calcolo descritte nel seguito.

OPZIONE 1: Procedura semplificata

Si prevede il conseguimento di un valore di prestazione energetica dell'edificio che includa i fabbisogni di energia primaria per la climatizzazione invernale, estiva, per la produzione di acqua calda sanitaria, per l'illuminazione e per gli usi di processo, inferiore di almeno il 10% rispetto alla prestazione energetica di un edificio di riferimento.

La prestazione energetica dell'edificio in oggetto così come l'edificio di riferimento dovrà includere il contributo dei sistemi di produzione dell'energia da fonti rinnovabili.

La riduzione è calcolabile come segue:

Equazione 1:

$$\text{Riduzione}\,[\%] = \left(1 - \frac{EP_{i} + EP_{e} + EP_{acs} + EP_{ill} + EP_{proc} - EP_{rinn}}{EP_{i,lim} + EP_{e,lim} + EP_{acs,lim} + EP_{ill,lim} + EP_{proc,lim} - EP_{rinn,lim}}\right) \cdot 100$$

Tabella 1. Punteggi per edifici di nuova costruzione che perseguono l'Opzione 1.

RIDUZIONE PERCENTUALE	PUNTEGGIO PREVISTO
14%	2
18%	4
22%	6
26%	8
30%	10
34%	12
38%	14
42%	16
46%	18
> 50%	20

Tabella 2. Punteggi per edifici in ristrutturazione che perseguono l'Opzione 1.

RIDUZIONE PERCENTUALE	PUNTEGGIO PREVISTO
10 %	2
14 %	4
18 %	6
22 %	8
26 %	10
30 %	12
34 %	14
38 %	16
42 %	18
> 46 %	20

OPPURE

OPZIONE 2: Simulazione termoenergetica in regime dinamico

Si richiede di dimostrare un miglioramento percentuale dell'indice di prestazione energetica dell'edificio proposto, rispetto alla stima dei consumi di energia primaria dell'edificio di riferimento. La stima della prestazione energetica dell'edificio di riferimento deve essere fatta seguendo la costruzione di un modello di riferimento. La valutazione deve essere eseguita per mezzo di un modello di simulazione numerica dell'intero edificio. Il rapporto tra prestazione energetica dell'edificio in progetto e prestazione energetica dell'edificio di riferimento deve essere maggiore o uguale al 10%.

Tabella 3. Punteggi per edifici di nuova costruzione che perseguono l'Opzione 2.

RIDUZIONE PERCENTUALE	PUNTEGGIO PREVISTO
14 %	2
18 %	4
22 %	6
26 %	8
30 %	10
34 %	12
38 %	14
42 %	16
46 %	18
50 %	20
54 %	22
58 %	24
62 %	26
> 66%	27

Tabella 4. Punteggi per edifici in ristrutturazione che perseguono l'Opzione 2.

RIDUZIONE PERCENTUALE	PUNTEGGIO PREVISTO
10 %	2
14 %	4
18 %	6
22 %	8
26 %	10
30 %	12
34 %	14
38 %	16
42 %	18
46 %	20
50 %	22
54%	24
56 %	26
> 60 %	27

Un progetto che intende perseguire questo credito dovrà necessariamente seguire il percorso prestazionale e soddisfare obbligatoriamente anche EA Prerequisito 1. Per maggiori dettagli si veda la schematizzazione a inizio della sezione EA.

EA CREDITO 2: Prestazioni avanzate dell'involucro opaco

2 Punti

Finalità

Raggiungimento di successivi livelli di prestazione termofisica dei componenti dell' involucro opaco.

La corretta installazione di soluzioni con bassa trasmittanza permette un sostanziale risparmio energetico, un maggiore comfort per gli occupanti ed aumenta la durabilità del sistema grazie al controllo della condensazione interstiziale.

Requisiti

Raggiungimento di un isolamento termico sufficiente a raggiungere i valori di trasmittanza riportati nelle tabelle seguenti per edifici esistenti e per nuove costruzioni. I valori di trasmittanza termica (U) dei componenti opachi sono suddivisi in funzione delle zone climatiche(Tabella 1 e Tabella 2).

Tabella 1. Valori di trasmittanza termica per edifici nuova costruzione.

ZONA CLIMATICA	STRUTTURE OPACHE ORIZZONTALI		STRUTTURE OPACHE VERTICALI
	COPERTURE	PAVIMENTI	
A	0,34	0,59	0,56
B	0,34	0,44	0,43
C	0,34	0,38	0,36
D	0,29	0,32	0,32
E	0,27	0,30	0,31
F	0,26	0,29	0,30

Tabella 2. Valori di trasmittanza termica per edifici esistenti.

ZONA CLIMATICA	STRUTTURE OPACHE ORIZZONTALI		STRUTTURE OPACHE VERTICALI
	COPERTURE	PAVIMENTI	
A	0,32	0,55	0,53
B	0,32	0,42	0,41
C	0,32	0,36	0,34
D	0,27	0,31	0,31
E	0,26	0,28	0,29
F	0,25	0,27	0,28

Il rispetto del controllo dei ponti termici viene verificato in EA Prerequisito 2.

Nel caso di sistemi a cappotto è necessario ricorrere a soluzioni certificate secondo quanto previsto dalla linea guida tecnica ETAG 04.

Un progetto che intende perseguire questo credito dovrà necessariamente seguire il percorso prescrittivo e soddisfare obbligatoriamente anche EA Prerequisiti 2, 3, 4, 5. Per maggiori dettagli si veda la schematizzazione a inizio della sezione EA.

EA CREDITO 3: Prestazioni avanzate di tenuta all'aria del sistema involucro

2 - 3 Punti

Finalità

L'obiettivo del credito consiste nel migliorare l'efficienza energetica complessiva dell'involucro riducendo tutte le perdite dovute alle infiltrazioni d'aria attraverso i componenti costruttivi, rispetto al livello raggiunto in EA Prerequisito 3.

Requisiti

Per il miglioramento dei requisiti di tenuta all'aria sono obbligatorie tutte le indicazioni contenute in EA Prerequisito 3 alle quali si aggiungono le seguenti.

Sono possibili due opzioni corrispondenti a due livelli di miglioramento validi sia per edifici di nuova costruzione che per gli edifici in ristrutturazione.

OPZIONE 1: Miglioramento prestazionale (2 Punti)

Garantire una tenuta all'aria compresa secondo la UNI EN 13829 metodo A di:

n_{50} = 1,0 h^{-1} con P=50 Pa

Ventilazione controllata consigliata.

OPPURE

OPZIONE 2: Massimizzazione prestazionale (3 Punti)

Garantire una tenuta all'aria compresa secondo la UNI EN 13829 metodo A di:

n_{50} = 0,6 h^{-1} con P=50 Pa

Ventilazione controllata obbligatoria.

E' importante considerare che, sebbene l'efficienza dell'involucro non risenta e non sia vincolata alle diverse zone climatiche, per gli edifici in clima non eccessivamente mite è utile avere un impianto di ventilazione meccanica per eventuali problemi di inquinamento interno ed eccesso di umidità e condensa mentre gli edifici in clima mite per la maggior parte dell'anno possono utilizzare maggiormente la ventilazione naturale.

Un progetto che intende perseguire questo credito dovrà necessariamente seguire il percorso prescrittivo e soddisfare obbligatoriamente anche EA Prerequisiti 2, 3, 4, 5. Per maggiori dettagli si veda la schematizzazione a inizio della sezione EA.

EA CREDITO 4: Prestazioni avanzate dell'involucro trasparente

2 - 3 Punti

Finalità
Raggiungimento di successivi livelli di prestazione termofisica e visiva dei componenti di involucro trasparente.

Requisiti
Il credito può essere conseguito perseguendo una delle seguenti opzioni.

OPZIONE 1: Miglioramento prestazionale (2 Punti)

Progettare e installare finestre e porte in vetro che abbiano livelli di trasmittanza vetro + infisso (U_W) certificati da marchiatura CE secondo le UNI EN 14351-1, UNI EN ISO 10077-1, UNI EN ISO 10077-2. Il valore di trasmittanza vetro + infisso dovrà dimostrare un valore maggiore a quanto riportato nella riga relativa a EA 4.1 di Tabella 1 in funzione della zona climatica di riferimento.

OPPURE

OPZIONE 2: Massimizzazione prestazionale (3 Punti)

Progettare e installare finestre e porte in vetro che abbiano livelli di trasmittanza vetro + infisso (U_W) certificati da marchiatura CE secondo le UNI EN 14351-1, UNI EN ISO 10077-1, UNI EN ISO 10077-2. Il valore di trasmittanza vetro + infisso dovrà dimostrare un valore maggiore a quanto riportato nella riga relativa a EA 4.2 di Tabella 1 in funzione della zona climatica di riferimento.

Nota: Nel caso di impiego di vetri decorativi è possibile utilizzare il 75% del parametro FMA. Tali superfici vetrate non devono necessariamente rispettare i requisiti di U e FMA.

Tabella 1. Valori di riferimento.

ZONA CLIMATICA		A	B	C	D	E	F
EA 4.1 (2 Punti)	U_w	≤ 3,5	≤ 2,2	≤ 2,0	≤ 1,80	≤ 1,70	≤ 1,55
EA 4.2 (3 Punti)	U_w	≤ 3,1	≤ 2,0	≤ 1,8	≤ 1,60	≤ 1,50	≤ 1,40

U_w espresso in W/m²K

Un progetto che intende perseguire questo credito dovrà necessariamente seguire il percorso prescrittivo e soddisfare obbligatoriamente EA Prerequisiti 2, 3, 4, 5. Per maggiori dettagli si veda la schematizzazione a inizio della sezione EA.

EA CREDITO 5: Prestazioni avanzate dei sistemi di distribuzione dei fluidi per la climatizzazione invernale ed estiva

1 - 4 Punti

Finalità

Minimizzare le dispersioni energetiche connesse al sistema di distribuzione degli impianti di climatizzazione.

Requisiti

OPZIONE 1: Sistemi che prevedono un climatizzazione basata su un sistema ad aria

Riduzione delle perdite di aria lungo i canali (1 Punto)

Limitare il tasso di perdita (T_p) dai canali d'aria posti all'esterno del volume condizionato.

Il tasso di perdita misurato deve essere < 0,54 m³/h a 25 Pa per metro quadrato di superficie condizionata (per ogni sistema installato).

OPPURE

Minimizzazione delle perdite per distribuzione (2 Punti)

Soddisfare uno dei seguenti requisiti:

- Limitare il tasso di perdita (T_p) dai canali d'aria posti all'esterno del volume condizionato. Il tasso di perdita misurato deve essere < 0,183 m³/h a 25 Pa per metro quadrato di superficie condizionata (per ogni sistema installato).
- Collocare l'unità di trattamento aria e l'intera rete di canali all'interno del volume condizionato e minimizzare le perdite dell'involucro. Si precisa che sono ammessi percorsi in controsoffitti e pavimenti sopraelevati ma non percorsi incassati sotto traccia in murature, solai, pavimenti perimetrali.

OPPURE

OPZIONE 2: Sistemi che prevedono una climatizzazione basata su un sistema ad acqua

Riduzione delle perdite di distribuzione (1 Punto)

Tenere il sistema (comprese le caldaie, i generatori, ecc. e la distribuzione di distribuzione dei tubi) interamente all'interno del volume condizionato.

OPPURE

Minimizzazione delle perdite di distribuzione (2 Punti)

Installare un sistema di regolazione automatico con compensazione climatica sulla temperatura esterna (vale a dire, un sistema di controllo che modula la temperatura dell'acqua in base alla temperatura dell'aria esterna).

OPPURE

OPZIONE 3: Sistemi misti (max 4 Punti)

E' possibile perseguire entambe le Opzioni 1, 2 e cumulare i diversi punteggi in relazione ai livelli prestazionali conseguibili. Il punteggio massimo che si può perseguire è di 4 Punti.

Un progetto che intende perseguire questo credito dovrà necessariamente seguire il percorso prescrittivo e soddisfare obbligatoriamente EA Prerequisiti 2, 3, 4, 5. Per maggiori dettagli si veda la schematizzazione a inizio della sezione EA.

EA CREDITO 6: Produzione e distribuzione efficiente di acqua calda sanitaria

1 - 3 Punti

Finalità

Riduzione dei consumi energetici alla produzione e distribuzione di acqua calda sanitaria, attraverso il miglioramento dell'efficienza, sia attraverso il progetto del sistema di acqua calda sanitaria, sia con un'efficace disposizione degli apparecchi sanitari e dei relativi collegamenti.

Requisiti

OPZIONE 1: Efficiente distribuzione di acqua calda (1 Punto)

Progettare ed installare un sistema di distribuzione dell'acqua calda efficiente.

Nota: i limiti di lunghezza sotto riportati si applicano alle sole tubazioni acqua calda sanitaria (ACS) e ricircolo e non alle tubazioni acqua fredda.

Il sistema deve soddisfare tutte le caratteristiche seguenti:

- La lunghezza totale del circuito di ricircolo acqua calda sanitaria deve essere inferiore a 12 m lineari di tubazione per unità immobiliare collocata su un solo livello. Aggiungere il doppio dell'altezza interpiano lorda, per unità immobiliari collocate su due livelli.
- Nel caso di edifici costituiti da tre o più livelli serviti da impianto centralizzato di produzione acqua calda sanitaria la lunghezza massima complessiva della linea di ricircolo sarà:

  24 m + (n-2) · 8 m

  dove "n" è il numero totale delle unità immobiliari.
- La lunghezza totale del sistema di distribuzione principale acqua calda sanitaria deve essere inferiore a 20 m lineari di tubazione per unità immobiliari su un piano. Aggiungere il doppio dell'altezza interpiano lordo per unità immobiliari su due piani.
- Nel caso di edifici costituiti da tre o più livelli serviti da impianto centralizzato di produzione acqua calda sanitaria la lunghezza massima complessiva della linea di principale ACS sarà:

  40 m + (n-2) · 12 m

  dove "n" è il numero totale delle unità immobiliari.
- Il sistema di distribuzione principale acqua calda sanitaria parte dal sistema di produzione e raggiunge tutte le distribuzioni all'interno delle unità immobiliari con esclusione degli allacciamenti terminali (derivazioni) agli apparecchi sanitari.
- Se la distribuzione principale è del tipo strutturato, ovvero la linea principale raggiunge le immediate vicinanze degli apparecchi sanitari senza utilizzo di collettori di distribuzione, le derivazioni dal circuito ad ogni apparecchio sanitario devono essere ≤ 3 m di lunghezza ed un massimo di ½" (½ pollice) di diametro nominale (o equivalente).
- Se la distribuzione principale prevede l'utilizzo di collettori di distribuzione, le derivazioni dal circuito ad ogni apparecchio sanitario devono essere ≤ 6 m di lunghezza ed un massimo di ½" (½ pollice) di diametro nominale (o equivalente).
- Con riferimento alle utenze finali, il sistema deve essere progettato con rubinetti dotati di doppio livello di apertura (bassa portata – alta portata) e di rompigetto aeratore (atti a limitare la portata di acqua erogata) in ogni erogatore nei bagni e nella cucina (con eccezione delle utenze citate da GA Prerequisito 1 e GA Credito 1).
- La pompa di ricircolo dovrà essere del tipo ad alta efficienza con indice di efficienza energetica EEI inferiore a 0,8 (cat. C).
- Nel caso di edifici plurifamiliari serviti da impianto centralizzato di produzione acqua calda sanitaria deve essere presente il sistema di dosaggio di prodotto biocida antilegionella (vedi anche credito correlato in altra sezione del presente protocollo).

E/OPPURE

OPZIONE 2: Isolamento delle tubazioni (1 Punto)

Tutte le tubazioni dell'acqua calda per uso domestico (linea principale, linea ricircolo, derivazioni) devono avere un valore di resistenza termica R ($K \cdot m^2/W$)> 0,3 per tubazioni fino ad 1" (1 pollice) (compreso) e R ($K \cdot m^2/W$)> 0,75 per tubazioni oltre 1" (1 pollice). L'isolamento deve essere correttamente installato sulla linea ed con particolare attenzione ai pezzi speciali (curve, tee, raccordi, ecc.) al fine di evitare imperfezioni e perdite di calore.

E/OPPURE

OPZIONE 3: Dispositivi produzione acqua calda sanitaria ad alta efficienza (1 Punto)

Progettare e installare dispositivi energeticamente efficienti per la produzione di acqua calda sanitaria.

In particolare, essendo richiesto dalla normativa nazionale il raggiungimento di una quota del 50% di produzione annuale di ACS da fonte rinnovabile (tipicamente solare termico, cippato di legna, ecc.) si intende premiare l'incremento di efficienza del sistema a partire da tale dato obbligatorio. Le metodologie di calcolo sono quelle previste dalla normativa nazionale.

Il sistema deve soddisfare quindi una delle due configurazioni di seguito elencate:

- Il sistema di riscaldamento acqua sanitaria da fonte rinnovabile (tipicamente solare termico, cippato di legna, ...) garantisce una copertura nell'anno non inferiore al 60%.
- L'integrazione della produzione di acqua calda sanitaria non coperta da fonte rinnovabile (tipicamente solare termico, cippato di legna, ...) è coperta da un sistema a pompa di calore con esclusione di utilizzo di caldaie a combustibile convenzionale fossile.

Questo credito può essere perseguito sia seguendo il percorso prestazionale sia il percorso prescrittivo. A seconda dei casi dovranno essere perseguiti obbligatoriamente rispettivamente EA Prerequisito 1 oppure EA Prerequisiti 2, 3, 4, 5. Per maggiori dettagli si veda la schematizzazione a inizio della sezione EA.

EA CREDITO 7: Illuminazione

1 - 2 Punti

Finalità
Riduzione dei consumi energetici connessi con l'illuminazione di interni ed esterni.

Requisiti

OPZIONE 1: Miglioramento dell'efficienza energetica del sistema di illuminazione (2 Punti)
Realizzare una delle seguenti misure o entrambe:

Illuminazione interna (1 Punto)
Prevedere in fase progettuale e installare almeno sette lampade ad alta efficienza luminosa (si veda Tabella 1) in ambienti interni, ad alto utilizzo (cucina, sala da pranzo, soggiorno, camera, corridoi), per ogni alloggio.

Illuminazione zone comuni (1 Punto)
Installare almeno quattro lampade ad alta efficienza luminosa (v. tabella 1) in ogni ambiente comune ad alto utilizzo (corridoi, vani scale, autorimesse). Tutti gli apparecchi di illuminazione esterna devono avere il comando di accensione sotteso, sia a relè crepuscolare, che a rivelatore di movimento o devono essere alimentati da celle fotovoltaiche integrate. Tutti gli apparecchi di illuminazione delle autorimesse e degli spazi comuni interni devono avere il comando di accensione sotteso a rivelatore di movimento e a relè crepuscolare (ad eccezione che per gli ambienti privi di illuminazione naturale). Sono esclusi da questo requisito: gli apparecchi illuminanti per illuminazione di sicurezza (per l'esodo, per le attività ad alto rischio, antipanico, per la protezione da atti vandalici, antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione) e gli apparecchi illuminanti necessari per l'adattamento della visione in prossimità di ingressi o uscite di veicoli.

OPPURE

OPZIONE 2: Illuminazione avanzata (2 Punti)
Installare lampade ad alta efficienza luminosa (si veda Tabella 1) nell'80% degli apparecchi illuminanti di tutto l'edificio e prevedere comando di accensione da rivelatore di movimento per gli apparecchi illuminanti delle zone di transito e per illuminazione generale della cucina e dei servizi igienici. Tutti gli apparecchi di illuminazione esterna devono avere il comando di accensione sotteso sia a relè crepuscolare che a rivelatore di movimento o devono essere alimentati da celle fotovoltaiche integrate. Tutti gli apparecchi di illuminazione delle autorimesse e degli spazi comuni interni devono avere il comando di accensione sotteso a rivelatore di movimento e a relè crepuscolare (ad eccezione che per gli ambienti privi di illuminazione naturale). Sono esclusi da questo requisito: gli apparecchi illuminanti per illuminazione di sicurezza (per l'esodo, per le attività ad alto rischio, antipanico, per la protezione da atti vandalici, antieffrazione, antintrusione, antifurto e antiaggressione) e gli apparecchi illuminanti necessari per l'adattamento della visione in prossimità di ingressi o uscite di veicoli.

Un progetto che intende perseguire questo credito dovrà necessariamente seguire il percorso prescrittivo e soddisfare obbligatoriamente anche EA Prerequisiti 2, 3, 4, 5. Per maggiori dettagli si veda la schematizzazione a inizio della sezione EA.

EA CREDITO 8: Elettrodomestici

1 - 3 Punti

Finalità
Ridurre il consumo di energia e di acqua degli elettrodomestici.

Requisiti

OPZIONE 1: Adozione di elettrodomestici ad alta efficienza (1 Punto)
Installare gli apparecchi presenti nella lista sotto riportata. Per ricevere punti per un tipo di elettrodomestici (ad esempio frigoriferi), ogni apparecchio di questo tipo deve soddisfare i seguenti requisiti:

- frigoriferi di classe energetica A++;
- lavastoviglie di classe energetica A+;
- lavatrici di classe energetica A+.

E/OPPURE

OPZIONE 2: Adozione di elettrodomestici in grado di sfruttare la produzione di acqua calda in carico all'impianto (max 2 Punti)

Lavatrici con caratteristiche avanzate (1 Punto)
Installare lavatrici che rispettino la seguente condizione:

$$W_t \leq 5 \cdot c^{1/2} + 35$$

dove:

W_t = consumo di acqua, definito dal Regolamento Delegato (UE) n. 1061/2010.

c = capacità nominale della lavatrice per il programma standard a pieno carico per tessuti di cotone a 60 °C o a 40 °C a seconda di quale valore sia inferiore.

I progetti che adottano elettrodomestici che soddisfano questo requisito e il requisito dell'Opzione 1 possono conseguire 2 punti.

OPPURE

Elettrodomestici con caratteristiche avanzate (1 Punto)
Installare apparecchi che rispettino le seguenti indicazioni:

- lavastoviglie complete di allacciamento all'acqua calda. I progetti che adottano lavastoviglie che soddisfano questo requisito possono conseguire 1 punto per l'Opzione 1 e 1 punto per questa opzione.
- lavatrici complete di allacciamento all'acqua calda. I progetti che adottano lavatrici che soddisfano questo requisito possono conseguire 1 punto per l'Opzione 1 e 2 punti qualora siano rispettate entrambe le condizioni dell'Opzione 2.

Un progetto che intende perseguire questo credito dovrà necessariamente seguire il percorso prescrittivo e soddisfare obbligatoriamente anche EA Prerequisiti 2, 3, 4, 5. Per maggiori dettagli si veda la schematizzazione a inizio della sezione EA.

EA CREDITO 9: Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili

1 - 7 Punti

Finalità

Raggiungimento di un livello di copertura della domanda di energia elettrica da fonti rinnovabili.

Requisiti

Progettare e installare sistemi di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.

Tecnologie per lo sfruttamento di fonti rinnovabili riguardano:

- energia solare;
- energia eolica;
- energia geotermica;
- energia prodotta da combustibili rinnovabili (cippato, olio di colza, ...);
- energia prodotta dal movimento delle maree e dei flussi d'acqua.

Utilizzare una modellazione energetica per valutare l'energia fornita dal sistema ad energia rinnovabile. Utilizzare le normative di riferimento per la determinazione del carico elettrico annuale di riferimento.

Il fabbisogno elettrico annuo E_{tot} di riferimento è espresso in kWh ed è definito come somma delle voci di domanda energetica dell'abitazione connesse agli usi elettrici.

In particolare:

Equazione 1:

$$E_{tot} = E_{ill} + E_{proc} + E_{p,raffr} + E_{p,risc}$$

dove:

E_{tot}: fabbisogno annuo elettrico totale dell'edificio;

E_{ill}: fabbisogno annuo elettrico per impianti di illuminazione;

E_{proc}: fabbisogno annuo elettrico per elettrodomestici;

$E_{p,raffr}$: fabbisogno annuo elettrico per il raffrescamento;

$E_{p,risc}$: fabbisogno annuo elettrico per il riscaldamento.

Ove non presenti o possibili dati calcolo si prevede che il fabbisogno elettrico specifico per gli impianti di illuminazione e per gli elettrodomestici sia individuato all'interno della Norma EN ISO 13790, Tabella G. 12. Ove disponibili dei dati, se ne fornisca un indicazione, completa di fattore di contemporaneità ed ore equivalenti annue.

Il valore di $E_{p,raffr}$ viene calcolato secondo EA Prerequisito 1 e EA Credito 1, quando presente ossia per edifici che prevedono la climatizzazione estiva.

Per gli altri valori si faccia riferimento anche a EA Prerequisito 1 e EA Credito 1 cosicché si impieghino gli stessi valori di riferimento.

$E_{p,risc}$ va incluso ove presente (es: pompe di calore): tale valore è da calcolarsi secondo quanto indicato in EA Prerequisito 1, e moltiplicandolo per il $COP_{medio,annuale}$ della pompa di calore utilizzata dal progetto in questione (si veda EA Credito 10 *Efficienza dei sistemi di generazione per la climatizzazione invernale ed estiva*).

La percentuale di copertura del fabbisogno elettrico da fonti rinnovabili è calcolata secondo la seguente formula:

Equazione 2:

$$P_{rin} = \frac{E_{rin,extra}}{E_{tot}}$$

Dove:

$E_{rin,extra} = E_{rin} - E_{rin,min}$: produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eccedente l'obbligo di legge;

E_{rin}: totale elettricità prodotta da sistemi rinnovabili;

$E_{rin,min}$: produzione annua di energia elettrica da sistemi rinnovabili (per fotovoltaico si intende con superficie minima di legge, orientamento a Sud e inclinazione ottimale) secondo le indicazioni contenute nel Decreto Legislativo 3 marzo 2011 n. 28.

Utilizzare la tabella di seguito riportata per determinare il punteggio in funzione delle percentuali di copertura del fabbisogno energetico da fonti rinnovabili, per la parte eccedente gli obblighi normativi.

% DI COPERTURA DEL FABBISOGNO DI ENERGIA ELETTRICA	PUNTEGGIO ASSEGNATO
3%	1
6%	2
9%	3
12%	4
15%	5
18%	6
21%	7

Un progetto che intende perseguire questo credito dovrà necessariamente seguire il percorso prescrittivo e soddisfare obbligatoriamente anche EA Prerequisiti 2, 3, 4, 5. Per maggiori dettagli si veda la schematizzazione a inizio della sezione EA.

EA CREDITO 10: Efficienza dei sistemi di generazione per la climatizzazione invernale ed estiva

1 - 3 Punti

Finalità

Riduzione dei consumi energetici connessi ai sistemi di riscaldamento e raffrescamento.

Requisiti

Utilizzare sistemi HVAC che rispettino i valori di indice di prestazione COP ed EER indicati in Tabella 1, e, in caso di generatori tipo caldaia o stufa, che abbiano un rendimento termico utile maggiore o uguale al 98,5 %.

Nota: Ove presenti, devono soddisfare i requisiti di questo credito sia i sistemi di generazione connessi agli impianti di riscaldamento sia i sistemi di generazione connessi agli impianti di raffreddamento. Se uno solo dei due tipi di dispositivo soddisfa i requisiti, si acquisirà al massimo un punto. Se l'edificio è riscaldato esclusivamente tramite dispositivi tipo caldaia o stufa, è possibile conseguire solo un punteggio pari a 1, corrispondenti al Livello 1.

Tabella 1. Indici di prestazione minimi ai fini dell'attribuzione di punteggio.

SISTEMA HVAC		LIVELLO 1 1 PUNTO		LIVELLO 2 2 PUNTI		LIVELLO 3 3 PUNTI	
		COP	EER	COP	EER	COP	EER
Pompa di calore elettrica	aria/aria (a espansione diretta)	4.2	3.7	4.5	4.0	4.9	4.3
	aria/acqua PUR ≤ 35kW	4.3	4.2	4.5	4.7	4.8	5.3
	aria/acqua PUR > 35kW	3.9	3.3	4.0	3.4	4.1	3.5
	salamoia/aria	4.6	4.6	5.0	4.8	5.3	5.1
	salamoia/acqua	4.6	4.6	5.0	4.8	5.3	5.1
	acqua/aria	5.1	4.6	5.6	4.8	6.1	5.1
	acqua/acqua	5.9	5.7	6.9	6.3	7.9	7.0
Pompa di calore a gas	acqua/aria	1.5	0.7	1.5	0.8	1.6	0.9
	aria/acqua	1.4	0.7	1.5	0.8	1.5	0.9
	salamoia/aria	1.6	0.7	1.7	0.8	1.7	0.9
	salamoia/acqua	1.5	0.7	1.5	0.8	1.6	0.9
	acqua/aria	1.6	0.7	1.7	0.8	1.7	0.9
	acqua/acqua	1.6	0.7	1.6	0.8	1.7	0.9

Per ottenere 3 punti, oltre a rispettare i limiti minimi di efficienza stabiliti dal Livello 3, i dispositivi dovranno anche essere dotati di una dichiarazione del produttore nella quale si attestino i valori di SCOP e SEER calcolati nel rispetto della prEN 14285.

Nel caso in cui siano installati generatori di calore di tipo caldaia o stufa che utilizzino combustibili solidi, liquidi o gassosi, essi dovranno avere un rendimento termico utile, a carico pari al 100% della potenza termica utile nominale, maggiore o uguale a 98,5 %.

Per impianti un sistema di generazione di calore di tipo caldaia o stufa, aventi potenza nominale del focolare maggiori od uguali a 80 kW, il generatore deve rispettare le seguenti ulteriori specificazioni:

- adozione di un bruciatore di tipo modulante;
- regolazione climatica agente direttamente sul bruciatore;

- installazione di una pompa di tipo elettronico a giri variabili.

Si installino, ove tecnicamente “compatibili” valvole termostatiche a bassa inerzia termica (o altra regolazione di tipo modulante agente sulla portata) su tutti i corpi scaldanti ad esclusione degli impianti di climatizzazione invernale progettati e realizzati con temperature medie del fluido termovettore inferiori a 45°C.

Un progetto che intende perseguire questo credito dovrà necessariamente seguire il percorso prescrittivo e soddisfare obbligatoriamente anche EA Prerequisiti 2, 3, 4, 5. Per maggiori dettagli si veda la schematizzazione a inizio della sezione EA.

MATERIALI E RISORSE

Panoramica

Le attività edilizie producono giornalmente una grande quantità di rifiuti solidi. Perseguire l'ottenimento dei crediti nell'ambito di Materiali e Risorse (MR) può ridurre la quantità di rifiuti e migliorare l'ambiente dell'edificio attraverso la gestione responsabile dei rifiuti e la selezione dei materiali. I crediti in questa sezione si focalizzano su due importanti problematiche: l'impatto ambientale dei materiali che entrano all'interno del processo edilizio e la minimizzazione dello smaltimento in discariche e inceneritori dei materiali che escono dall'edificio.

Questa categoria di crediti considera le tematiche ambientali correlate alla selezione dei materiali, allo smaltimento dei rifiuti e alla riduzione degli stessi.

Nell'edilizia sostenibile la scelta dei materiali gioca un ruolo di prim'ordine. Durante l'intero ciclo di vita di un materiale, la sua estrazione, la sua lavorazione, il trasporto, l'utilizzo e lo smaltimento, possono avere conseguenze negative sulla salute e sull'ambiente, attraverso l'inquinamento dell'aria e dell'acqua, la distruzione degli habitat naturali e il depauperamento delle risorse naturali. Politiche di approvvigionamento ambientalmente responsabili possono ridurre significativamente questi impatti. Quando si acquistano materiali e forniture è importante considerare i benefici ambientali, sociali e sulla salute relativi alle possibili scelte.

Mantenere in uso gli edifici esistenti riduce lo sviluppo superfluo e il conseguente impatto ambientale derivante dalla produzione e utilizzo di nuovi materiali. Smaltire i rifiuti di cantiere attraverso discariche e inceneritori contribuisce significativamente a ridurre l'impatto ambientale negativo dell'edificio. Le strategie più efficaci per la riduzione dei rifiuti sono rappresentate, nell'ordine, dalla riduzione di utilizzo di materie prime, dal riutilizzo e dal riciclo dei rifiuti stessi.

La riduzione della fonte, che include la riduzione della generale richiesta di prodotti è la via più economica per ridurre i rifiuti. La generazione di rifiuti aumenta i costi di costruzione in due modi. Innanzitutto i materiali superflui (come gli imballaggi) aumentano il costo dei prodotti acquistati e, in secondo luogo, le imposte per la raccolta dei rifiuti aumentano con l'incremento della quantità di rifiuti prodotti.

Ridurre la quantità di rifiuti prodotti è una componente importante delle pratiche di costruzione sostenibile. La redazione di un piano di gestione dei rifiuti di costruzione è uno strumento utile a questo fine in quanto richiede che l'impresa di costruzioni definisca un sistema di controllo codificato per individuare la produzione dei rifiuti e la loro gestione durante le attività di costruzione.

Il riutilizzo di edifici esistenti, in alternativa alla costruzione di nuove strutture, è una delle più efficaci strategie per minimizzare gli impatti ambientali. Riutilizzando alcune componenti di un edificio esistente, i rifiuti possono essere ridotti e non conferiti in discarica. Il riutilizzo di un edificio esistente determina minore disturbo per l'habitat del luogo e, in genere, una minor quantità di nuove infrastrutture, quali servizi e strade.

L'uso di materiali locali sostiene l'economia locale e riduce i trasporti. L'uso di materiali rapidamente rinnovabili minimizza il consumo di risorse naturali e può far coincidere meglio il ciclo di raccolta delle risorse con la durata del materiale nelle costruzioni. L'uso di legno certificato aumenta la tutela delle foreste e degli ecosistemi connessi.

Il riciclaggio di rifiuti derivanti da costruzione, demolizione, e pulizia del terreno riduce la richiesta di risorse vergini e ha il vantaggio di ridurre i carichi per l'ambiente e la salute associati all'estrazione, trasformazione e trasporto delle materie prime. Il riciclaggio dei rifiuti riduce la necessità di realizzare discariche che possono contaminare le falde acquifere e gli spazi liberi. Inoltre diminuisce il carico degli inceneritori, che a loro volta possono contaminare le falde acquifere e inquinare l'aria. Una efficace gestione dei rifiuti da costruzione può prolungare la vita delle discariche esistenti, il che a sua volta riduce il fabbisogno di spazio per l'espansione o lo sviluppo di nuove discariche.

Il riciclaggio è oggi è una pratica consolidata nella realtà italiana; gli enti locali favoriscono e implementano i sistemi di raccolta e riciclaggio di materiali quali vetro, carta e cartone, metalli, plastica, legno e rifiuti organici.

Il riciclaggio fornisce materiali per nuovi prodotti che altrimenti dovrebbero essere realizzati a partire da materiali vergini. Esso evita l'estrazione di materie prime grezze e limita lo spazio occupato dalle discariche. Il riciclaggio di alcuni prodotti quali batterie e lampade fluorescenti impedisce che sostanze tossiche possano inquinare le falde

acquifere o l’aria.

Il riutilizzo e il riciclaggio consente inoltre un risparmio economico. Una gestione efficace dei rifiuti è vantaggiosa per le imprese in quanto riduce il costo del conferimento in discarica e può generare guadagno attraverso il riciclaggio o la vendita.

In Europa si trascorre mediamente circa il 90% della propria giornata in ambienti interni, di conseguenza la qualità di tali ambienti ha un’influenza significativa sul benessere, sulla produttività e sulla qualità della vita.

Il traffico e lo smog sono tra le cause principali dell’inquinamento, ma il fumo e le sostanze chimiche a volte entrano anche oltre le porte chiuse, a casa, in ufficio, nei ristoranti e nei bar. In alcuni casi si possono correre rischi anche quando si è a casa e non solo quando si è in centro città nell’ora di punta.

Gli inquinanti degli ambienti interni possono derivare dai materiali di costruzione o dal mobilio, dalle apparecchiature (ad esempio fotocopiatrici) o dai prodotti chimici (vernici, fumo, radon, amianto, benzene, ...). L’inquinamento degli spazi interni è indicato come causa potenziale di alcune sintomatologie acute come le allergie, l’asma, l’irritazione delle mucose, le cefalee e la stanchezza.

La prevenzione di problemi legati alla qualità dell’ambiente interno è solitamente molto più efficace e meno costoso di una eventuale identificazione e soluzione, una volta che si sono verificati. Un modo pratico per prevenire i problemi legati alla qualità dell’ambiente interno è di includere nel capitolato materiali che rilasciano composti chimici meno nocivi per la salute ed in quantità ridotta. Adesivi, vernici, tappeti, prodotti in legno composito e mobili con scarse emissioni potenzialmente irritanti, possono ridurre l’esposizione e i danni per gli occupanti.

Calcolo dei costi dei materiali per ottenere i crediti Materiali e Risorse

Il gruppo di progettazione è incoraggiato a determinare il reale costo totale dei materiali (escludendo i costi di manodopera e attrezzature) attraverso la redazione del computo metrico estimativo, o documento similare, indicando le voci appartenenti al documento Master Format v.1 versione italiana alla Divisione 03-10, 31 (sezione 31.60.00 Fondazioni) e 32 (sezioni 32.10.00 Pavimentazioni esterne, 32.30.00 Migliorie del sito e 32.90.00 Piantumazioni).

GBC HOME permette al gruppo di progettazione di assumere come costo totale dei materiali una percentuale del 45% del costo totale di costruzione (incluse la manodopera e le attrezzature) stabilito come valore predefinito del costo dei materiali del progetto secondo le voci appartenenti al documento Master Format v.1 versione italiana alla Divisione 03-10, 31 (sezione 31.60.00 Fondazioni) e 32 (sezioni 32.10.00 Pavimentazioni esterne, 32.30.00 Migliorie del sito e 32.90.00 Piantumazioni).

L’approccio scelto dal gruppo di progettazione (reale costo dei materiali o costo dei materiali predefinito GBC HOME del 45%) deve essere costante per tutti i crediti. Se il gruppo di progettazione decide di includere i costi dei materiali di mobili e arredi (Divisione 12 del documento Master Format v.1 versione italiana) dovrà inserire la Divisione 12 in tutti i crediti MR.

Tabella 1. Unità di misura dei crediti MR.

Materiali	MR c1: Riutilizzo degli edifici	MR c2: Gestione dei rifiuti da costruzione	MR c4: Contenuto di riciclato	MR c5: Materiali estratti, lavorati e prodotti a distanza limitata (materiali regionali)	MR c6: Materiali rapidamente rinnovabili	MR c7: Legno certificato
Master Format v.1 versione italiana Divisioni da 3 a 10 e Sezioni 31.60.00, 32.10.00, 32.30.00 e 32.90.00	Basato sull'area	Basato sul peso del volume. Incluso i rifiuti di demolizione e costruzione	Basato sul costo de materiali qualificati come percentuale sul costo totale dei materiali delle Divisioni da 3 a 10 [€]			Basato sul costo del legno certificato come percentuale di tutto il legno nuovo [€]
Meccanico						
Elettrico						
Idraulico						
Mobilio & Arredi (Master Format Divisione 12)			Possono essere inclusi nelle Divisioni da 3 a 10, a patto che lo siano anche in MR Crediti 4, 5, 6 e 7.			

MATERIALI E RISORSE

MR Prerequisito 1
Raccolta e stoccaggio dei materiali riciclabili
Obbligatorio

MR Prerequisito 2
Gestione dei rifiuti da costruzione
Obbligatorio

MR Credito 1
Riutilizzo di elementi strutturali
e non strutturali degli edifici
max 3 punti

MR Credito 2
Gestione dei rifiuti da costruzione
max 2 punti

MR Credito 3
Materiali a bassa emissione
max 3 punti

MR Credito 4
Contenuto di riciclato
max 2 punti

MR Credito 5
Materiali estratti, lavorati e prodotti
a distanza limitata (materiali regionali)
max 2 punti

MR Credito 6
Materiali derivanti da fonti rinnovabili
2 punti

MR Credito 7
Legno certificato
1 punto

MR PREREQUISITO 1: Raccolta e stoccaggio dei materiali riciclabili

Obbligatorio

Finalità
Ridurre la quantità di rifiuti, prodotti dagli occupanti dell'edificio, che vengono trasportati e smaltiti in discarica.

Requisiti
Progettare e realizzare un'area facilmente accessibile dedicata alla raccolta e allo stoccaggio di materiali destinati al riciclaggio, tra cui, come minimo, carta, cartone, vetro, plastica, metalli e umido (rifiuti organici), che sono prodotti dagli occupanti dell'edifico in fase d'uso.

MR PREREQUISITO 2: Gestione dei rifiuti da costruzione

Obbligatorio

Finalità

Deviare i rifiuti delle attività di costruzione e demolizione dal conferimento in discarica o agli inceneritori. Reimmettere le risorse riciclabili recuperate nel processo produttivo e reindirizzare i materiali riutilizzabili in appositi siti di raccolta.

Requisiti

Riciclare e/o recuperare i rifiuti non pericolosi derivanti dalle attività di costruzione e demolizione. Sviluppare e implementare un Piano di Gestione dei Rifiuti da Costruzione che, come minimo, identifichi i materiali deviati dal conferimento in discarica e quale delle seguenti opzioni verrà adottata:

OPZIONE 1: Rifiuti separati in sito

I rifiuti di demolizione e di costruzione vengono separati in sito in modo differenziato prima di essere prelevati da una ditta autorizzata e convenzionata, la quale effettua lo stoccaggio differenziato ed effettua il riciclo direttamente e/o cede i rifiuti differenziati a terzi.

Il terreno di scavo e i detriti risultanti dallo sgombero del terreno non contribuiscono a questo credito. I calcoli possono essere fatti secondo il peso o il volume, mantenendo poi la stessa unità di misura per tutti i calcoli.

OPPURE

OPZIONE 2: Rifiuti separati non in sito

I rifiuti di demolizione e di costruzione non vengono separati in sito ma vengono prelevati in modo indifferenziato da una o più ditte autorizzate e convenzionate, le quali li trasportano in un proprio sito autorizzato ed appositamente attrezzato, dove per conto dell'impresa di costruzione effettua la differenziazione e lo stoccaggio differenziato. Mentre la differenziazione avviene separatamente per il cantiere interessato, lo stoccaggio differenziato riunisce i rifiuti differenziati di più cantieri e/o provenienze. A valle della differenziazione e dello stoccaggio, la ditta che svolge il servizio effettua il riciclo in proprio e/o cede i rifiuti differenziati a terzi.

La soglia percentuale minima di rifiuti da riciclare o recuperare per questo prerequisito è pari al 30% in termini di peso o volume mantenedo poi la stessa unità di misura per tutti i calcoli.

Il terreno di scavo e i detriti risultanti dallo sgombero del terreno non contribuiscono a questo credito.

MR CREDITO 1: Riutilizzo di elementi strutturali e non strutturali degli edifici

1 - 3 Punti

Finalità
Estendere il ciclo di vita del patrimonio edilizio esistente, preservare le risorse, conservare i beni culturali, ridurre i rifiuti e l'impatto ambientale delle nuove costruzioni anche in relazione alla produzione e al trasporto dei materiali.

Requisiti

E' possibile perseguire una o più delle seguenti opzioni a seconda delle percentuale conseguita.

La percentuale minima (calcolata rispetto alla superficie) di riutilizzo di un edificio, a seconda delle opzioni, assegna i seguenti punteggi:

OPZIONE 1: Involucro e strutture
Mantenere la struttura dell'edificio esistente e dell'involucro edilizio (ad esclusione di infissi esterni verticali e orizzontali).

INVOLUCRO E STRUTTURE	PUNTEGGIO
70%	1

E/OPPURE

OPZIONE 2: Partizioni interne
Mantenere gli elementi non strutturali interni esistenti (partizioni interne e tramezze).

PARTIZIONI INTERNE	PUNTEGGIO
50%	1

E/OPPURE

OPZIONE 3: Finiture
Mantenere gli elementi di finitura interni esistenti verticali e orizzontali (infissi interni, rivestimenti, controsoffitti, contropareti).

FINITURE	PUNTEGGIO
30%	1

Se il progetto include un ampliamento di un edificio, questo credito non è perseguibile se l'estensione dell'ampliamento è maggiore del doppio di quella dell'edificio esistente.

I materiali pericolosi che vengono bonificati e adattati per essere impiegati come parte del progetto devono essere esclusi dal calcolo delle percentuali mantenute.

MR CREDITO 2: Gestione dei rifiuti da costruzione

1 - 2 Punti

Finalità
Deviare i rifiuti delle attività di costruzione e demolizione dal conferimento in discarica o agli inceneritori. Reimmettere le risorse riciclabili recuperate nel processo produttivo e reindirizzare i materiali riutilizzabili in appositi siti di raccolta.

Requisiti
Riciclare e/o recuperare i rifiuti non pericolosi derivanti dalle attività di costruzione e demolizione. Sviluppare e implementare un Piano di Gestione dei Rifiuti da Costruzione che, come minimo, identifichi i materiali deviati dal conferimento in discarica e quale Opzione verrà adottata:

OPZIONE 1

I rifiuti di demolizione e di costruzione vengono separati in sito in modo differenziato prima di essere prelevati da una ditta autorizzata e convenzionata, la quale effettua lo stoccaggio differenziato ed effettua il riciclo direttamente e/o cede i rifiuti differenziati a terzi.

Il terreno di scavo e i detriti risultanti dallo sgombero del terreno non contribuiscono a questo credito. I calcoli possono essere fatti secondo il peso o il volume, mantenendo poi la stessa unità di misura per tutti i calcoli.

OPPURE

OPZIONE 2

I rifiuti di demolizione e di costruzione non vengono separati in sito ma vengono prelevati in modo indifferenziato da una o più ditte autorizzate e convenzionate, le quali li trasportano in un proprio sito autorizzato ed appositamente attrezzato, dove per conto dell'impresa di costruzioni effettua la differenziazione e lo stoccaggio differenziato. Mentre la differenziazione avviene separatamente per il cantiere interessato, lo stoccaggio differenziato riunisce i rifiuti differenziati di più cantieri e/o provenienze. A valle della differenziazione e dello stoccaggio, la ditta che svolge il servizio effettua il riciclo in proprio e/o cede i rifiuti differenziati a terzi.

Il terreno di scavo e i detriti risultanti dallo sgombero del terreno non contribuiscono a questo credito.

I calcoli possono essere fatti secondo il peso o il volume, mantenendo poi la stessa unità di misura per tutti i calcoli.

La soglia percentuale minima di rifiuto da riciclare o recuperare per il raggiungimento di ciascun punto è di seguito riportata:

RIFIUTI RICICLATI O RECUPERATI	PUNTEGGIO
75%	1
95%	2

MR CREDITO 3: Materiali a bassa emissione

1 - 3 Punti

Finalità
Minimizzare l'esposizione a sostanze nocive sulla salute degli occupanti incentivando l'utilizzo di materiali da costruzione a basse emissioni di Composti Organici Volatili (COV/VOC - Volatile Organic Compounds -).

Requisiti
Utilizzare materiali a basse emissioni di COV/VOC in modo tale che la loro somma in peso costituisca almeno il 70%, l' 80% o il 90% del peso totale dei materiali che rientrano nelle categorie identificate nel presente credito.

La percentuale di soglia minima per il raggiungimento di ciascun punto è la seguente:

MATERIALI A BASSA EMISSIONE	PUNTEGGIO
70%	1
80%	2
90%	3

I materiali che concorrono al conseguimento di questo credito sono così suddivisi:

1.

1.1) Prodotti liquidi. Es: primers per adesivi e sottofondi, adesivi liquidi e fissaggi pronti all'uso, primers contro l'umidità, sigillanti liquidi, vernici per parquet, ecc.;

1.2) Prodotti in pasta ad elevato contenuto di legante organico. Es: adesivi per la messa in opera di pavimenti resilienti, parquet, piastrelle ceramiche, mosaici vetrosi; prodotti per la stuccatura, finitura e sigillatura di giunti e fughe a base acqua e/o di resine reattive; composti livellanti a base acqua o di resine reattive, ecc.;

1.3) Prodotti in polvere con leganti principalmente a base inorganica. Es: prodotti autolivellanti, adesivi in polvere, stucchi per giunti e fughe, malte impermeabilizzanti cementizie, ecc.;

1.4) Prodotti pronti all'uso che non richiedano induritori chimici o asciugatura. Es: materassini sotto-parquet;

1.5) Schiume per assemblaggio e sigillatura, membrane e nastri per sigillatura, usati per facciate e finestre.

Si richiede la conformità al protocollo GEV Emicode EC1 (GEV Test Method, edition 23-02-2011 e successive modifiche) ed ai relativi classification criteria.

La conformità dovrà essere verificata per tutti i paramentri, compreso il valore limite di emissioni COV/VOC a 28 giorni. Per un elenco completo dei prodotti e dei parametri, così come per le metodologie operative e i dettagli dei criteri di classificazione, si rimanda a EMICODE (www.emicode.de).

I prodotti elencati nella suddivisione 1 mancanti della conformità al protocollo GEV, che dimostrino il rispetto dei valori limite per mezzo di certificati rilasciati da laboratori accreditati in base a test eseguiti in accordo con lo standard ISO 16000 (parti 3, 6, 9 ed 11), saranno accettati.

2.

2.1) Vernici per pavimenti in legno.

Si richiede la conformità al protocollo GEV Emicode EC1 (GEV Test Method, edition 23-02-2011 e successive modifiche) ed ai relativi classification criteria.

La conformità dovrà essere verificata per tutti i paramentri, compreso il valore limite di emissioni COV/VOC a 28 giorni. Per un elenco completo dei prodotti e dei parametri, così come per le metodologie operative e i dettagli dei criteri di classificazione, si rimanda al sito www.emicode.de.

Prodotti elencati nella suddivisione 2 mancante della conformità al protocollo GEV, che dimostrino il rispetto dei valori limite per mezzo di certificati rilasciati da laboratori accreditati in base a test eseguiti in accordo con lo

standard ISO 16000 (parti 3, 6, 9 ed 11), saranno accettati.

3.

3.1) Pitture opache per interni per soffitto o pareti;

3.2) Pitture lucide per interni per soffitto o pareti;

3.3) Pitture per finiture e rivestimenti interni in legno o metallo;

3.4) Vernici e impregnanti per legno (ad esclusione di prodotti considerati al punto 1 e 2);

3.5) Primer e primer fissativi;

3.6) Pitture mono e bi-componenti reattive.

Le pitture e le vernici considerate in questo credito devono rispettare i limiti di COV/VOC prescritti in Tabella 1 (ulteriormente ridotti rispetto alla Direttiva 2004/42/CE), calcolati come contenuto di COV/VOC in g/L sul prodotto pronto all'uso.

Tabella 1. Limiti voc per pitture.

CATEGORIA DI PRODOTTO		LIMITE COV/VOC (g/l)
3.1	Pitture opache per interni per soffitto o pareti	20
3.2	Pitture lucide per interni per soffitto o pareti	80
3.3	Pitture per finiture e rivestimenti interni in legno o metallo	100
3.4	Vernici e impregnanti per legno	70
3.5	Primer e primer fissativi	20
3.6	Pitture mono e bi-componenti reattive	120

4.

4.1) Pavimentazioni

Si richiede la conformità all'AgBB Testing and Evaluation Scheme (2010) unitamente all'ISO 16000-11.

5.

5.1) Materiali per l'isolamento termico ed acustico

Si richiede la conformità all'AgBB Testing and Evaluation Scheme (2010) unitamente ad ISO 16000-11.

6.

6.1) Materiali inorganici basso emissivi

Materiali e prodotti inerenti al credito e definiti come a bassa emissione di COV/VOC come ad esempio: elementi in pietra e ceramica; pezzi metallici o strutture, quando verniciati a polvere, placcati o anodizzati; vetro privo di rivestimenti di natura organica e sigillanti; calcestruzzo non trattato superficialmente con sigillanti o vernicianti; mattoni in argilla sono considerati in conformità, non richiedono l'esecuzione di test per la verifica delle emissioni e sono esclusi dal calcolo.

MR CREDITO 4: Contenuto di riciclato

1 - 2 Punti

Finalità

Aumentare la domanda di prodotti da costruzione che contengano materiali a contenuto di riciclato, riducendo in tal modo gli impatti derivanti dall'estrazione e dalla lavorazione di materiali vergini.

Requisiti

Utilizzare materiali con un contenuto di riciclato[1] tale che la somma del contenuto di riciclato post-consumo[2] e di metà del contenuto pre-consumo[3] costituisca almeno il 10% o il 20% basato sul costo del valore totale dei materiali utilizzati nel progetto. La percentuale di soglia minima di contenuto di riciclato per il raggiungimento di ciascun punto è la seguente:

CONTENUTO DI RICICLATO	PUNTEGGIO
10%	1
20%	2

La percentuale di contenuto di riciclato nei materiali assemblati deve essere determinata in base al peso. La frazione di riciclato contenuta nell'assemblato va quindi moltiplicata per il costo dell'assemblato in modo da determinare il valore del contenuto di riciclato.

Componenti meccaniche, elettriche, idrauliche e speciali articoli quali ascensori e impianti sono esclusi da questo calcolo. Si considerino solo i materiali permanentemente installati nell'edificio.

Il contenuto di riciclato deve essere definito in conformità con lo standard internazionale UNI EN ISO 14021 – Etichette e dichiarazioni ambientali – Asserzioni ambientali auto-dichiarate (etichettatura ambientale di Tipo II).

[1] Il contenuto di riciclato deve essere definito in conformità con lo standard internazionale ISO 14021 – Etichette e dichiarazioni ambientali – Asserzioni ambientali auto-dichiarate (etichettatura ambientale di Tipo II).
[2] Il materiale post-consumo è definito come materiale di scarto generato da famiglie o da spazi commerciali, industriali e istituzionali nel loro ruolo di utilizzatori finali del prodotto, che non può più essere utilizzato per il suo scopo.
[3] Il materiale pre-consumo è definito come materiale deviato dal flusso dei rifiuti durante il processo di fabbricazione. È escluso il riutilizzo di materiali derivanti dalla rilavorazione, rigranulazione oppure ritagli generati in un processo e in grado di essere riutilizzati all'interno dello stesso.

MR CREDITO 5: Materiali estratti, lavorati e prodotti a distanza limitata (materiali regionali)

1 - 2 Punti

Finalità

Incrementare la domanda e l'utilizzo di prodotti da costruzione che siano estratti e lavorati a distanza limitata, sostenendo in tal modo l'uso di risorse locali e riducendo gli impatti sull'ambiente derivanti dal trasporto.

Requisiti

Utilizzare materiali e prodotti da costruzione che siano estratti, raccolti o recuperati, nonché lavorati, entro un raggio di 350 km dal sito di costruzione per un minimo del 10% e del 20% (basato sui costi) del valore totale dei materiali. Se solo una frazione di un prodotto o di un materiale viene estratto / raccolto / recuperato / lavorato localmente, allora solo quella percentuale (in peso) contribuirà al credito.

La soglia percentuale minima di materiale estratto, lavorato e prodotto a distanza limitata per il raggiungimento di ciascun punto è di seguito riportata:

MATERIALI ESTRATTI, LAVORATI E PRODOTTI A DISTANZA LIMITATA	PUNTEGGIO
10%	1
20%	2

Componenti meccaniche, elettriche, idrauliche e speciali articoli quali ascensori e impianti sono esclusi da questo calcolo. Si considerino solo i materiali permanentemente installati nel progetto.

MR CREDITO 6: Materiali derivanti da fonti rinnovabili

2 Punti

Finalità

Ridurre l'uso di materie prime e prodotti non rinnovabili, sostituendoli con materiali derivanti da fonti rinnovabili.

Requisiti

Per poter conseguire 2 punti utilizzare materiali e prodotti non strutturali derivanti da fonti rinnovabili per il 10% del valore totale di tutti i materiali.

Componenti meccaniche, elettriche, idrauliche e speciali articoli quali ascensori e impianti sono esclusi da questo calcolo. Si considerino solo i materiali permanentemente installati nel progetto.

MR CREDITO 1: Legno certificato

1 Punto

Finalità
Incoraggiare una gestione delle foreste responsabile dal punto di vista ambientale, economico e sociale.

Requisiti
Per componenti da costruzione in legno utilizzare come minimo il 50% (basato sul costo) di materiali e prodotti a base di legno che siano certificati secondo i principi e criteri del Forest Stewardship Council's (FSC) o del Programme for Endorsement of Forest Certification schemes (PEFC). I componenti includono come minimo strutture portanti e di tamponamento, pavimentazioni, sotto-pavimentazioni, serramenti, porte e finiture.

Includere solo i materiali permanentemente installati nel progetto. I prodotti in legno acquistati per uso temporaneo (ad esempio, casseforme, sostegni, impalcature, passerelle di protezione e ringhiere di protezione) non sono inclusi nei calcoli. Se si sceglie di considerare materiali di un certo tipo, è necessario che tutti i materiali dello stesso tipo siano considerati nei calcoli. Se simili materiali sono stati acquistati per essere usati in più progetti, il richiedente può includere questi materiali solamente in un progetto, a sua discrezione.

QUALITÀ AMBIENTALE INTERNA

Panoramica

Si stima che in ambito europeo la popolazione trascorra mediamente il 90% della propria giornata in ambienti confinati, ne deriva la necessità di assicurare che la qualità di tali ambienti sia elevata poiché influente sul benessere, sulla produttività e sulla qualità della vita.

In ambito urbano, l'inquinamento indotto da traffico e da altri fenomeni costituisce una sorgente in grado di penetrare anche all'interno degli spazi chiusi.

Occorre ricordare come anche all'interno degli ambienti vi siano sorgenti di quali i materiali di costruzione,il mobilio, le apparecchiature (ad esempio fotocopiatrici) o i prodotti chimici usati per il trattamento delle superfici. L'inquinamento degli spazi interni è indicato come causa potenziale di alcune sintomatologie acute come le allergie, l'asma, l'irritazione delle mucose, le cefalee e la stanchezza. Si stima, a titolo di esempio, che fino al 20% della popolazione soffra di asma e di altri disturbi allergici causati da sostanze che usualmente si ritrovano in ambienti chiusi. A ciò si aggiungono inquinanti interni come il fumo da tabacco, il radon, l'amianto e il benzene, che possono contribuire in maniera rilevante all'aumento dei casi di cancro nella popolazione.

Nel caso del benzene e di altri composti aromatici, la concentrazione all'interno degli edifici per gli utenti che trascorrono larga parte del loro tempo in uno spazio chiuso (sia esso il posto di lavoro o l'abitazione) può raggiungere valori tali da raddoppiare i livelli di inquinamento urbano. I bambini, rispetto agli adulti, sono maggiormente esposti al rischio, di contagio a malattie dovute a rischi ambientali a causa della loro maggiore sensibilità durante la crescita e lo sviluppo. Oltre a infezioni all'apparato respiratorio superiore e all'asma, l'esposizione continuata agli agenti inquinanti potrebbe causare sintomi tra i quali nausea, vertigini, emicrania, letargia, negligenza e irritazione agli occhi, naso e gola. L'esposizione continuata a sostanze nocive può inoltre portare alla disabilità di apprendimento, cancro e malattie causate da danni al sistema nervoso.

Questa categoria di crediti affronta le preoccupazioni ambientali relazionate alla qualità dell'ambiente interno, la salute degli occupanti, la sicurezza e il comfort, l'efficacia del cambio d'aria e il controllo della contaminazione dell'aria. Le strategie progettuali proposte all'interno dei prerequisiti e dei crediti proposti affrontano tali preoccupazioni con l'obbiettivo di fornire una risposta alla ricerca di qualità dell'ambiente confinato.

Gli obbiettivi contenuti all'interno di questa area devono essere letti, come già accade per le altre aree, con una visione integrata tra diverse tematiche. Ad esempio, l'aumento di ventilazione negli edifici può richiedere un maggiore consumo di energia, ma la necessità di ulteriore energia può essere mitigata usando un impianto di ventilazione con recupero di calore. Una progetto che mira a migliorare la qualità dell'aria interna potrebbe sfruttare le caratteristiche del clima regionale, qualora sia possibile, riducendo nel contempo i costi di esercizio.

Proteggere l'impianto per il trattamento dell'aria durante la costruzione e ripulire l'edificio prima che venga occupato, riduce ulteriormente il manifestarsi di potenziali problemi una volta che l'edificio è occupato.

La luce del sole riduce la necessità di elettrica illuminazione artificiale e di conseguenza la domanda energetica. Questo contribuisce a diminuire l'impatto della produzione e del consumo di energia sull'ambiente. Cortili, atri, lanternini a vetrata, lucernari, lampade da mensola, pensiline esterne, persiane di ventilazione e serrande regolabili, usati singolarmente o insieme, sono strategie efficaci per ottenere una illuminazione naturale fino a tardi. Oltre ai diversi gradi di luce, strategie per lo sfruttamento della luce naturale sono influenzate dalla combinazione interna dei colori, dalla penetrazione diretta dei raggi e dall'integrazione con il sistema di luci elettriche.

QUALITA' AMBIENTALE INTERNA

QI Prerequisito 1
Controllo dell'emissione di gas di combustione
Obbligatorio

QI Prerequisito 2
Protezione dagli inquinanti provenienti dal garage
Obbligatorio

QI Prerequisito 3
Protezione dal radon
Obbligatorio

QI Prerequisito 4
Controllo dei contaminanti indoor
Obbligatorio

QI Prerequisito 5
Sistemi di estrazione
Obbligatorio

QI Credito 1
Ventilazione con aria esterna
max 3 punti

QI Credito 2
Misure per il miglioramento della ventilazione dei fumi da combustione
1 punto

QI Credito 3
Controllo dell'umidità
1 punto

QI Credito 4
Sistemi di estrazione: avanzato e verifica
max 2 punti

QI Credito 5
Distribuzione degli spazi riscaldati e raffrescati
1 punto

QI Credito 6
Sistemi di filtrazione dell'aria: avanzato
max 5 punti

QI Credito 7
Controllo dei contaminanti indoor in fase di costruzione
1 punto

QI Credito 8
Protezione avanzato dal radon
1 punto

QI Credito 9
Protezione avanzata dagli inquinanti provenienti dal garage
1 punto

QI Credito 10
Fattore di luce diurna
max 2 punti

QI Credito 11
Acustica
2 punti

QI PREREQUISITO 1: Controllo dell'emissione di gas di combustione

Obbligatorio

Finalità
Ridurre al minimo l'emissione dei gas da combustione all'interno degli spazi occupati dell'abitazione.

Requisiti
Requisiti di base per gli impianti di combustione:

- non sono ammessi impianti di combustione non ventilati;
- un rilevatore di monossido di carbonio (CO) deve essere installato ad ogni piano;
- tutti i camini e le stufe a legna devono essere dotati di sistemi di chiusura verso l'ambiente;
- gli impianti per il riscaldamento degli ambienti e dell'acqua sanitaria interessati da processi di combustione devono seguire una delle seguenti regole:
  - essere progettati e installati con camera di combustione stagna (dotati di condotti a tenuta per l'aria di alimentazione e di scarico), oppure
  - essere progettati e installati con condotte di scarico forzate, oppure
  - essere localizzati in aree a sé stanti o in appositi spazi a cielo aperto.

QI PREREQUISITO 2: Protezione dagli inquinanti provenienti dal garage

Obbligatorio

Finalità
Ridurre l'esposizione degli occupanti all'inquinamento interno originato dal garage adiacente.

Requisiti

OPZIONE 1: Nessun garage oppure garage separato dall'edificio

Il prerequisito viene soddisfatto automaticamente.

OPPURE

OPZIONE 2:

CASO 1. No HVAC nei garage

Posizionare tutte le unità di trattamento dell'aria e le condotte aerauliche al di fuori dello spazio adibito a garage e spazi di manovra.

OPPURE

CASO 2. Limitare gli inquinanti dai garage

Al fine di evitare la penetrazione degli inquinanti (ad esempio monossido di carbonio, benzene ...) attraverso i componenti edilizi si richiede di sigillare ermeticamente tutte le superfici condivise tra i garage e l'interno dell'edificio.

Negli spazi sopra i garage:

- Sigillare ogni fessura;
- Sigillare tutti gli elementi di connessione tra pavimento e soffitto.

Negli spazi accanto ai garage:

- Sigillare ogni fessura presente sulla compartimentazione;
- Installare guarnizioni su tutte le porte;
- Posizionare un rilevatore di monossido di carbonio in quei locali adiacenti che condividono una porta con il garage.

QI PREREQUISITO 3: Protezione dal radon

Obbligatorio

Finalità

Ridurre l'esposizione al gas radon per gli occupanti dell'edificio.

Requisiti

Adozione di almeno una delle seguenti tecniche preventive di mitigazione in base alla classe di rischio assegnata consultabile nel documento "Radon Prone Areas" emanato dall'ARPA della regione di appartenenza. Tale documento è il risultato del D.lgs 241/00 che, a sua volta ha recepito la direttiva comunitaria 29/1996.

La classe di rischio è assegnata in base al numero percentuale (superiore al 10%) di superamenti di 200 Bq/m^3 o 400 Bq/m^3 nelle unità immobiliari appartenenti allo stesso Comune.

- rischio basso: $\leq$ 200 Bq/m^3;
- rischio medio: compreso tra 200 Bq/m^3 e 400 Bq/m^3;
- rischio alto: $\geq$ 400 Bq/m^3;

Nel caso in cui l'edificio debba sorgere in un territorio non misurato durante la campagna di misurazione per definire le "Radon Prone Areas" gli sarà automaticamente attribuita la classe di rischio più alta.

Alcune tecniche di mitigazione che possono essere impiegate sono:

- costruzione di un vespaio ventilato;
- posizionamento di tubi drenanti sotto l'edificio con interasse massima di 6 m posti nell'asse nord-sud ed in collegamento con l'aria esterna tramite pozzi perdenti. Un pozzo perdente può essere collegato con al massimo 2 tubi drenanti;
- schermatura al radon tramite membrana anti-radon applicata a vasca nella struttura a ridosso della superficie interrata;
- utilizzo di calcestruzzo impermeabile all'acqua e al gas radon per la realizzazione delle strutture interrate.

QI PREREQUISITO 4: Controllo dei contaminanti indoor

Obbligatorio

Finalità

Ridurre l'esposizione ai contaminanti indoor attraverso il controllo delle fonti di emissione in ingresso, la loro eliminazione e l'adozione prima dell'occupazione del flush-out.

Requisiti

Ventilare l'intero edificio con una portata d'aria secondo le seguenti ipotesi:

OPZIONE 1: Presenza di impianti di ventilazione meccanica

In presenza di impianti di ventilazione meccanica, effettuare un flush out a costruzione ultimata prima dell'occupazione alla massima portata conseguibile dall'impianto per un tempo non inferiore a 48 ore (anche non consecutive.). A valle della procedura di flush out si deve prevedere un'attività di manutenzione volta alla sostituzione dei sistemi di filtrazione interessati.

OPPURE

OPZIONE 2: Assenza di impianti di ventilazione meccanica

In assenza di impianti di ventilazione meccanica, ventilare l'edificio tramite areazione ovvero l'apertura di tutte le chiusure esterne per un tempo non inferiore a 48 ore (anche non consecutive). Al fine di conseguire una migliore diluizione dei contaminanti presenti tutte le porte interne devono essere aperte e se presenti devono essere azionati eventuali sistemi di estrazione.

QI PREREQUISITO 5: Sistemi di estrazione

Obbligatorio

Finalità
Ridurre l'umidità e l'esposizione a sostanze inquinanti interne sia in cucine sia nei bagni.

Requisiti
Conseguire tutti i seguenti punti:

- Progettare e installare sistemi di estrazione locale o centralizzati in tutti i bagni (inclusi i bagni con i servizi essenziali) e cucine al fine di conseguire quanto previsto dalla UNI 10339. Le portate d'aria di estrazione minime in regime intermittente richieste sia per le cucine sia per i bagni sono contenute all'interno della UNI 10339.
- L'aria di espulsione deve essere convogliata all'esterno dell'edificio e non è consentito espellere l'aria nel solaio o negli spazi interstiziali.
- Usare ventilatori di estrazione rispondenti a quanto previsto dal regolamento europeo 327/2011 (per potenze superiori a 125 W entrata in vigore del regolamento 1 gennaio 2013). Per potenze inferiori ai 125 W non vi è un regolamento europeo (attualmente in fase di elaborazione da parte della Comunità europea).

QI CREDITO 1: Ventilazione con aria esterna

1 - 3 punti

Finalità
Ridurre l'esposizione degli occupanti dell'abitazione agli inquinanti di origine indoor mediante la diluizione con aria esterna, miglioramento dell'efficienza dell'impianto di ventilazione e verifica finale.

Requisiti
(1 Punto)
Progettare ed installare un sistema di ventilazione ambientale che interessi l'intero edificio, in ottemperanza ai dettami alla normativa vigente (UNI 10339 "Impianti aeraulici per la climatizzazione – Classificazione, prescrizioni e requisiti prestazionali per la progettazione e la fornitura"). Una lista di possibili alternative viene indicata di seguito, tuttavia l'appaltatore del sistema di climatizzazione/ventilazione dovrà far riferimento e verificare i requisiti rispetto la normativa vigente.

- **Ventilazione meccanica a funzionamento continuo.** Si richiede la verifica delle portate minime come nella UNI 10339.
- **Ventilazione meccanica a funzionamento discontinuo.** Utilizzare l'equazione 2 per garantire un adeguato flusso di ventilazione.
- **Ventilazione naturale progettata.** Prevedere un sistema di ventilazione passiva verificato ed approvato da una figura professionale qualificata, accreditata nell'ambito di impianti di ventilazione/condizionamento, ed in grado di garantire un tasso di ventilazione ambientale equivalente a quello ottenuto da un sistema di ventilazione meccanica assistita operante in continuo.

L'aria esterna deve essere prelevata direttamente dall'ambiente esterno, non è considerata aria esterna, ai fini del conseguimento del presente credito, l'aria estratta da locali adiacenti a quelli trattati (corridoi, ballatoi, unità abitative adiacenti a quella considerata, attici, ...).

Per tutte le tipologie e soluzioni tecniche descritte, si richiede inoltre di prevedere l'installazione di un pacchetto di filtri aria di classe non inferiore a F5 secondo la UNI EN 779 e che i sistemi di diffusione siano in grado di garantire un valore adeguato di pressione e portata d'aria. I telai porta-filtri dovranno essere a tenuta pneumatica così da evitare fenomeni di by-pass o perdite d'aria. Si richiede inoltre di prevedere un piano di manutenzione annuale delle batterie filtranti, con eventuale sostituzione nel caso le perdite di carico raggiungano valori di soglia dovuti allo sporcamento dei filtri stessi.

Ai fini del conseguimento del credito non viene presa in considerazione l'areazione, ovvero l'apertura delle finestre, come sistema di ventilazione.

All'interno della metodologia prescrittiva della UNI 10339 vengono riportate le portate di aria esterna minime da utilizzare in funzione della superficie dell'abitazione e dell'indice di affollamento.

E/OPPURE

OPZIONE 1: Ventilazione a doppio flusso (1 Punto)
Installare un sistema di ventilazione a doppio flusso che consenta lo scambio di calore tra il flusso d'aria esterna in entrata e quello esausto in uscita dall'edificio, come accade per i ventilatori a recupero di calore (HRV) o quelli a recupero di energia (ERV). Il sistema di recupero del calore deve possedere certificato che ne attesti la prestazione.

Si richiede inoltre l'installazione di un pacchetto di filtri aria di tipo ≥ F6 secondo la UNI EN 779 (la 10339 in questo caso propone per una classe di qualità dell'aria interna elevata un livello di filtrazione pari a F7, in tal caso non avrebbe più significato il credito sulla ventilazione) e che i sistemi di diffusione siano in grado di garantire un valore adeguato di pressione e di portata d'aria.

I telai porta-filtri dovranno essere a tenuta pneumatica così da evitare fenomeni di by-pass o perdite d'aria. Si richiede altresì, che le batterie filtranti siano facilmente raggiungibili ed ispezionabili, e l'installazione di un sistema di sensori a differenza di pressione in modo da segnalare l'avvenuto intasamento dei filtri, o comunque un sistema analogo che segnali la necessità di operare la dovuta manutenzione.

E/OPPURE

OPZIONE 2: Verifica prestazionale da parte di un professionista terzo (1 Punto)

Si richiede per l'assegnazione del punto l'esecuzione di una verifica prestazionale da parte di un professionista terzo che verifichi, non solo il flusso d'aria di ricambio in ingresso nell'edificio, ma anche che i requisiti previsti dalla UNI 10339 siano soddisfatti. Nel caso di sistemi a sola estrazione, si richiede che le dimensioni dei condotti siano in accordo con quanto previsto dal progetto e come seconda condizione alternativamente di verificare l'effettivo flusso di estrazione dall'edificio o di eseguire un Blower Door Test ai sensi della UNI EN 13829.

Note: suddividere gli ambienti in funzione della tipologia impiantistica e verificare se il blow door test è prescrittivo.

QI CREDITO 2: Misure per il miglioramento della ventilazione dei fumi da combustione

1 Punto

Finalità
Ridurre al minimo l'emissione di gas da combustione all'interno dell'edificio.

Requisiti
Non installare alcun camino o stufa a legna o installare camini o stufe a legna che siano stati progettati in modo da soddisfare i requisiti presenti in Tabella 1.

Condurre test di prova per valutare il potenziale di ritorno dei fumi in ambiente. Utilizzando i risultati di un test blower-door, misurare la differenza di pressione dovuta alla presenza di un apparecchio con camino di ventilazione. Per garantire un rischio minimo di fuoriuscita di gas di combustione, la differenza di pressione (ΔP) deve essere:

Equazione 1:

$$\Delta P = \left(\frac{Q}{C}\right)^{1/n} \leq 5 \text{ Pa}$$

dove:

Q: somma delle portate di fumi di combustione dei due maggiori apparecchi di scarico presenti nell'edificio;

C e n: costanti determinate dai test condotti.

Tabella 1. Requisiti per ventilazione fumi da combustione di caminetti e stufe.

	MIGLIORAMENTI NELLA VENTILAZIONE DEI FUMI DA COMBUSTIONE	
CAMINETTO O STUFA	**NORMATIVA DI RIFERIMENTO**	**PRASSI (1 PUNTO)**
Nessuno	Vedere "prassi ottimale"	Automaticamente garantita
Camini a legna in muratura	Installare caminetto in muratura, secondo normative: UNI EN 13229:2006 UNI 10683:2005	Soddisfare i requisiti di base e Condurre test di prova che garantiscano $\Delta P \leq 5$ Pa
Camini a legna prefabbricati	UNI EN 13229:2006 UNI 10683:2005	Soddisfare i requisiti di base e Condurre test di prova che garantiscano $\Delta P \leq 5$ Pa
Camini chiusi e stufe	UNI EN 13229:2006 UNI EN 13240:2006 UNI 10683:2005	Soddisfare i requisiti di base e Condurre test di prova che garantiscano $\Delta P \leq 5$ Pa
Stufe a gas, propano o alcool	UNI EN 613:2004 UNI EN 509:2008 UNI 7129:2008	Raggiungere i requisiti per una prassi di base e aggiungere una fiamma pilota elettronica (non fissa)
Stufe a pellet	UNI EN 14785:2006 UNI 10683:2005	Ventilazione forzata o diretta

QI CREDITO 3: Controllo dell'umidità

1 Punto

Finalità

Controllare il livello di umidità all'interno dell'edificio per avere spazi più confortevoli, ridurre il rischio di muffe, e ridurre i relativi interventi di manutenzione dell'edificio.

Requisiti

Installare un deumidificatore con sufficiente capacità a mantenere il livello di umidità pari o al di sotto del 60%. Questo può essere ottenuto con una delle seguenti modalità:

- deumidificatore/i aggiuntivo/i;
- sistema HVAC centralizzato dotato di sistema di controllo aggiuntivo in grado di effettuare la deumidificazione.

Nota: Il protocollo GBC HOME non incoraggia la deumidificazione attiva per tutti gli ambienti, ma la considera come metodo possibile. Coordinarsi con il progettista del sistema HVAC per determinare se questo credito è applicabile e/o necessario.

QI CREDITO 4: Sistemi di estrazione: avanzato e verifica

1 - 2 Punti

Finalità
Ridurre l'umidità e l'esposizione a sostanze inquinanti interne sia in cucine sia nei bagni.

Requisiti

OPZIONE 1: Sistemi di estrazione - Avanzato (1 Punto)
Adottare una delle seguenti strategie in ogni bagno per controllare l'uso dell'estrattore:

- un sensore di occupazione, che attivi il ventilatore anche per un intervallo di tempo predefinito anche dopo l'uscita dal locale dell'occupante;
- controllo automatico dell'umidità;
- un timer automatico che attiva il ventilatore per un intervallo di tempo predefinito dopo l'uscita dal locale dell'occupante;
- un sistema di estrazione con funzionamento continuo.

E/OPPURE

OPZIONE 2: Sistemi di estrazione - Verifica da parte terza (1 Punto)
Prima dell'occupazione eseguire una verifica di efficienza da terza parte su ciascun impianto di estrazione al fine di verificare i requisiti previsti dalla UNI 10339 e dal regolamento EU 327/2011.

QI CREDITO 5: Distribuzione degli spazi riscaldati e raffrescati

1 - 5 Punti

Finalità

Fornire una appropriata distribuzione negli spazi riscaldati e raffrescati negli spazi occupati al fine di migliorare il benessere termico e l'efficienza energetica.

Requisiti

OPZIONE 1: Sistemi di ventilazione meccanica o impianti a "tutt'aria" (2 Punti)

Eseguire i calcoli di progetto utilizzando il manuale ACCA J e D, il prontuario ASHRAE o una equivalente procedura di calcolo come specificato nelle UNI TS 11300 parte prima, seconda e terza già pubblicate e quarta in fase di pubblicazione.

Per il dimensionamento del sistema di condizionamento dei locali secondo i criteri di comfort termico (minima temperatura nella stanza in inverno, massima temperatura del locale in estete) potrà essere utilizzato come input per il calcolo termico il criterio di cui alla norma EN 12831 e per il carico di raffrescamento il criterio di cui alla norma UNI EN 15255.

Questo serve per garantire che il minimo ed il massimo delle temperature del locale possa essere ottenuto dal progetto in funzione delle condizioni esterne e dei carichi interni.

La portata della ventilazione che viene usata per dimensionare l'equipaggiamento deve essere specificata nel progetto in base a quanto previsto dalla uni EN 15241, uni EN 15242.

Questo punto presenta valori di input per il dimensionamento del sistema allo stesso modo del progetto degli edifici privi di raffrescamento meccanico.

Vanno comunque considerati i criteri specificati nelle norme nazionali sugli edifici per la progettazione e dimensionamento degli impianti.

E/OPPURE

OPZIONE 2: Sistemi HVAC senza condotti o sistemi idronici (ad esempio ventilconvettori con o senza ventilatore interno e impianti di riscaldamento a pannelli) (3 Punti)

Assicurarsi che ogni stanza (eccetto bagni, cucine, ripostigli, dispense e lavanderie) abbia una adeguata ripresa dell'aria attraverso l'uso di estrazioni multiple, griglie di transito o differenze di pressione nelle condotte. Per soddisfare questa opzione è necessario soddifare il seguente requisito:

- Dimensionare le aperture di 6,5 cm per ogni 1,7 m^3/h di aria. Quest'area potrebbe includere anche l'area libera sotto porta.

Il metodo di verifica è da effettuarsi come segue:

- misura della portata aria elaborata dal sistema nella zone oggetto di verifica;
- misura geometrica delle aperture di ventilazione comprendendo sia le vere proprie griglie aerauliche che il contributo dell'area libera sotto le porte;
- verifica del rapporto tra portata aria e superficie di passaggio sopra menzionato.

Il valore minimo di portata d'aria richiesto in fase di progetto del sistema di ventilazione meccanica deve essere specificato in termini di ricambi orari per ogni stanza e/o l'aria prelevata esternamente e/o il valore delle espulsioni richiesto o come valore globale di ricambi di aria richiesti. Molti regolamenti nazionali e normative tecniche come ad esempio la UNI 10339, danno precise indicazioni sulle portata minime di aria esterna da conseguire stanza per stanza. Per gli edifici residenziali i ricambi d'aria minimi previsti sono di 0,5 ricambi ora.

I valori richiesti possono essere utilizzati per il progetto della ventilazione meccanica, della ventilazione naturale e

per il sistema di estrazione.

Per conseguire il credito considerando l'opzione multizona, l'edificio deve avere almeno due distinte zone con controlli termostatici indipendenti. Nelle abitazioni con entrambi i sistemi di riscaldamento e raffrescamento, entrambi i sistemi devono avere almeno due zone distinte.

OPPURE (in alternativa alle due precedenti opzioni)

OPZIONE 3: Sistemi misti (5 Punti)

Verificare l'effettiva portata dell'aria immessa e la temperatura in ogni stanza utilizzando una "Flow hood" a porte chiuse o mediante altri metodi accettabili citati nel manuale ACCA Specifiche sulla Qualità di Installazione. I valori di portata d'aria immessa può discostarsi di +/- del 15% dai valori calcolati dal manuale J di ACCA.

Misurare la temperatura delle portate di aria e verificare che soddisfino le tolleranze di immissione dell'aria come indicato in Tabella 1.

Sistemi HVAC a portata variabile debbono essere testati a pieno regime. I requisiti del flusso d'aria devono soddisfare i valori più elevati del raffrescamento o riscaldamento per ogni camera.

Sistemi di ventilazione privi di una rete aeraulica possono beneficiare di questo credito.

Per l'uso di sistema "Flow hood" occorre porre particolare cura nella sigillatura di tutte le infiltrazioni lasciando un unico foro libero di riferimento.

Tabella 1. Tolleranza per le differenze di temperatura.

SISTEMA	TOLLERANZA
Riscaldamento (Non-Condensing Furnace)	30,0°C
Riscaldamento (Condensing Furnace)	20,0°C
Riscaldamento (pompa di calore)	20,0°C
Raffrescamento	6,0°C
RETURN AIR	**TOLLERANZA**
Riscaldamento m/r	6,0°C
Raffrescamento m/r	6,0°C

La temperatura nella stanza sarà misurata con un termometro e semplificata sulla base della normativa vigente condotti approvati dall AABC, ACCA, ASHRAE, NCI, NEBB, o Tabb.

La temperatura dell'aria alla fine del condotto oggetto di misura verrà misurata utilizzando un sensore di temperatura, termometro o di una cappa di cattura dell'aria, anemometro a palette, o anemometro a filo caldo.

Tutti i termometri devono essere calibrati e utilizzati in conformità alle istruzioni del costruttore e alla normativa vigente.

Ogni sistema deve essere mirato a garantire la possibilità di controllo e di regolazione individuale del benessere, al fine di consentire la regolazione locale ed il conseguente soddisfacimento dei bisogni e delle preferenze individuali.

Per la ventilazione degli ambienti, le finestre apribili possono essere usate al posto dei sistemi individuali di controllo degli impianti, solo nel caso in cui gli occupanti delle aree distano meno di 6 m dalla parete esterna e lateralmente meno di 3 m da una delle due estremità del serramento apribile.

Le superfici delle finestre apribili devono rispettare i requisiti minimi per la ventilazione naturale (paragrafo 5.1 ASHRAE 62.1 – 2007 o regolamenti edilizi locali -qualora maggiormente restrittivi-) e devono comunque essere superiore al 4% della superficie netta del pavimento.

Si ricorda che le condizioni di benessere termico sono descritte all'interno della UNI EN ISO 7730 del 2006, compresi i parametri ambientali principali da cui dipende la percezione globale del benessere termico temperatura dell'aria, temperatura media radiante, velocità e umidità dell'aria.

QI CREDITO 6: Sistemi di filtrazione dell'aria: avanzato

1 Punto

Finalità

Ridurre l'immissione di polveri sottili nell'ambiente indoor dal sistema di ventilazione

Requisiti

OPZIONE 1: Sistemi di ventilazione forzata (1 Punto)

Si richiede l'installazione di un pacchetto di filtri aria caratterizzati aventi classe di filtrazione ≥ F7 e che i sistemi di diffusione siano in grado di garantire un valore adeguato di pressione e di portata d'aria.

I telai porta-filtri dovranno essere a tenuta pneumatica così da evitare fenomeni di by-pass o perdite d'aria.

OPPURE

OPZIONE 2: Sistemi di ventilazione non canalizzati (es. sistemi idronici) (1 Punto)

Si richiede l'installazione di un pacchetto di filtri aria caratterizzati da una classe di filtrazione ≥ F7 e di mantenere valori adeguati di pressione e portata d'aria attraverso qualsiasi sistema di ventilazione meccanica assistita.

QI CREDITO 7: Controllo dei contaminanti indoor in fase di costruzione

1 Punto

Finalità
Ridurre l'esposizione di occupanti e costruttori ai contaminanti indoor attraverso il controllo delle fonti di emissione e la loro eliminazione.

Requisiti
Pianificare ed attuare tutte le strategie possibili per sviluppare una piano di gestione che consenta di mantenere livelli minimi di IAQ (Qualità dell'Aria Interna) durante le fasi di costruzione, ristrutturazione e pre-occupazione dell'edificio:

- Al fine di preservare sia le caratteristiche prestazionali dei componenti costituenti la rete aeraulica sia la loro pulizia durante la fase di costruzione è necessario sigillare tutte le prese d'aria esterna le bocchette di immissione/estrazione e la rete aeraulica stessa per minimizzare la loro contaminazione. Rimuovere ogni sigillo alla fine dei lavori e prima dell'occupazione.
- È necessario adottare un piano per la gestione dei materiali nuovi in cantiere (protezione all'acqua e umidità ove rilevante).
- È necessario adottare soluzioni tecnologiche che controllino la risalita d'acqua.

QI CREDITO 8: Protezione avanzato dal radon

1 Punto

Finalità
Ridurre l'esposizione degli occupanti al gas radon e ad altri contaminanti gassosi.

Requisiti

OPZIONE 1: Territorio appartenente alla classe basso o medio rischio

- Tecnica di mitigazione a scelta (con riferimento alle tecniche di mitigazione di QI Prerequisito 3).

OPPURE

OPZIONE 2: Territorio appartenente alla classe rischio alto

- Tecniche di mitigazione tramite ventilazione (con riferimento alle tecniche di mitigazione di QI Prerequisito 3).
- Tecnica di mitigazione schermante (con riferimento alle tecniche di mitigazione di QI Prerequisito 3).
- Verifica della concentrazione del radon mediante l'utilizzo di dosimetri.

QI CREDITO 9: Protezione avanzata dagli inquinanti provenienti dal garage

1 Punto

Finalità

Ridurre l'esposizione degli occupanti all'inquinamento interno originato dal garage adiacente.

Requisiti

OPZIONE 1: Nessun garage o garage separato dall'unità abitativa (1 Punto)

OPPURE

OPZIONE 2: Aspiratori all'interno del garage (1 Punto)

Installare un sistema di estrazione dei gas di scarico nel garage, che rispetti le seguenti caratteristiche:

- il sistema di estrazione deve funzionare in continuo;
- il sistema di estrazione deve essere progettato con un timer automatico collegato ad un rilevatore di presenza, ad un interruttore della luce, ad un dispositivo di apertura o di chiusura del garage, ad un sensore di monossido di carbonio, o equivalente. Il timer deve essere impostato per garantire almeno il 3 ricambi d'aria ogni volta che la ventola viene attivata;
- la portata dei ventilatori non canalizzati deve essere maggiore o uguale a 119 m^3/h, mentre i ventilatori canalizzati dovranno avere una portata maggiore o uguale a 170 m^3/h.

QI CREDITO 10: Fattore di luce diurna

1 - 2 Punti

Finalità

Garantire il contatto diretto degli occupanti dell'edificio con l'ambiente esterno attraverso l'illuminazione naturale degli spazi occupati in modo continuativo.

D (Fattore di Luce Diurna)	PUNTEGGIO
≥ 3% e < 4% con A_{DJ} >75%	1
≥ 4% con A_{DJ} >75%	2

Requisiti

Determinare a calcolo che la superficie del locale con disponibilità di luce naturale (A_{DJ}) sia almeno il 75% della superficie totale del locale e verificare che il Fattore di Luce Diurna (D) relativo alla superficie del locale con disponibilità di luce naturale sia maggiore uguale del 2% (o pari ai valori stabiliti dalla normativa e legislazione vigente ove presente se maggiori) in tutte le aree dell'edificio occupate in modo continuativo.

Il fattore di luce diurna si calcola secondo le indicazioni fornite alla sezione C della norma "UNI EN 15193:2008 Prestazione energetica degli edifici. Requisiti energetici per l'illuminazione".

E

OPZIONE 1: 3% ≤ Fattore di Luce Diurna < 4% (1 Punto).

Determinare la superficie del locale con disponibilità di luce naturale (A_{DJ}) sia almeno il 75% della superficie totale del locale e verificare che il Fattore di Luce Diurna (D) relativo alla superficie del locale con disponibilità di luce naturale sia compreso tra il 3% e 4%.

E/O

Opzione 2: Fattore di Luce Diurna ≥ 4% (2 Punti)

Determinare la superficie del locale con disponibilità di luce naturale (A_{DJ}) sia almeno il 75% della superficie totale del locale e verificare che il fattore di luce diurna (D) relativo alla superficie del locale con disponibilità di luce naturale sia maggiore del 4%.

QI CREDITO 11: Acustica

2 Punti

Finalità
Ridurre la propagazione del rumore dall'ambiente esterno e dalle altre unità immobiliari e conseguentemente gli effetti deleteri del rumore negli ambienti di vita.

Requisiti
Raggiungimento per ciascuna unità immobiliare e per tutti i descrittori acustici, dei valori acustici previsti dalla classe II, prospetto I, pag 9 della norma UNI 11367/2010.

La verifica del raggiungimento dei valori sopraccitati avviene mediante prove sperimentali a fine lavori.

Per poter conseguire tale credito sono necessarie sia una specifica progettazione che un'attenta e periodica attività di verifica durante le fasi di realizzazione e posa; il fine è quello di:

- Massimizzare l'isolamento acustico degli elementi di tamponamento esterno (facciate).
- Massimizzare l'isolamento acustico delle partizioni verticali e orizzontali interne (solai di interpiano; pareti divisorie tra distinte unità abitative).
- Minimizzare la propagazione dei rumori impattivi (rumore di calpestio).
- Minimizzare la generazione e la propagazione del rumore generato dagli impianti a ciclo di funzionamento continuo (raffrescamento; riscaldamento; trattamento aria, ...) e discontinuo (scarichi idrici, ascensori, ...).

INNOVAZIONE NELLA PROGETTAZIONE

Panoramica

Le tecniche e le soluzioni per la progettazione sostenibile sono in costante miglioramento ed evoluzione: nuove tecnologie sono inserite continuamente nel mercato e gli aggiornamenti della ricerca scientifica influenzano le strategie di progettazione degli edifici. L'obiettivo dell'area Innovazione nella progettazione consiste nell'identificare i progetti che si distinguono per le caratteristiche di innovazione e di applicazione delle pratiche di sostenibilità nella realizzazione degli edifici.

Questo si concretizza mediante l'individuazione delle eccellenze del progetto, ovvero delle prestazioni dell'edificio che superano notevolmente quelle richieste dai singoli crediti per l'ottenimento del punteggio, oppure delle caratteristiche peculiari del progetto che, pur non essendo riconducibili ad alcun prerequisito o credito, garantiscono dei benefici quantificabili in termini di sostenibilità. Inoltre GBC HOME è di fatto sviluppato come parte di un processo progettuale integrato, e richiede la compartecipazione di un Professionista Qualificato GBC HOME agevolare tale processo.

Via via che le pratiche progettuali e l'industria dell'edilizia introducono nuove strategie per lo sviluppo sostenibile è possibile migliorare progressivamente le prestazioni degli edifici in termini di sostenibilità ambientale. Tali aspetti, attualmente non contemplati e contemplati solo in parte nel protocollo GBC HOME, possono riguardare soluzioni ambientali specifiche quali ad esempio la scelta dell'inserimento locale del progetto, delle condizioni del sito e degli adattamenti regionali. In ogni caso tali aspetti devono essere valutati in base all'impatto ambientale del progetto: il gruppo di progettazione deve essere in grado di dimostrare gli effettivi benefici ambientali delle soluzioni innovative introdotte ed è incoraggiato a perseguire le opportunità che portano a benefici di particolare valore. Il progetto può inoltre conseguire dei punti in questa categoria attraverso il raggiungimento di prestazioni esemplari, ovvero mediante l'implementazione di soluzioni che permettano il conseguimento di prestazioni ambientali notevolmente superiori a quanto prescritto dai prerequisiti o crediti.

INNOVAZIONE NELLA PROGETTAZIONE

IP Credito 1
Professionista Qualificato GBC HOME
1 punto

IP Credito 2
Progettazione integrata
max 3 punti

IP Credito 3
Uso e manutenzione dell'edificio
1 punto

IP Credito 4
Innovazione nella progettazione
e priorità regionale
max 5 punti

IP CREDITO 1: Professionista Qualificato GBC HOME

1 Punto

Finalità
Supportare e promuovere l'integrazione progettuale richiesta da GBC HOME per favorirne l'applicazione e la certificazione.

Requisiti
Almeno uno dei componenti del gruppo di progettazione deve essere un Professionista Qualificato GBC HOME.

IP CREDITO 2: Progettazione integrata

1 - 3 Punti

Finalità

Favorire l'adozione di modalità collaborative di progettazione integrata al fine di ottimizzare soluzioni progettuali sostenibili e rispondere alle finalità progettuali.

Requisiti

Per soddisfare il credito è opportuno soddisfare i seguenti requisiti:

Costituire un Team Integrato (Obbligatorio)

Il Team Integrato deve essere composto dalla committenza, dal gruppo di progettazione e qualora individuati dall'appaltatore e subappaltatori, dal Professionista Qualificato GBC HOME e se necessario dovrebbe includere anche i rappresentanti dei futuri occupanti qualora individuati.

Il gruppo di progettazione deve essere composto da un minimo di tre persone fisiche che rappresentano almeno le seguenti tipologie di competenze:

i. Progettazione architettonica;
ii. Progettazione strutturale;
iii. Progettazione impianti.

E' auspicabile che siano presenti nel gruppo di progettazione anche le seguenti tipologie di competenze:

iv. Progettazione sostenibile;
v. Progettazione ambientale;
vi. Progettazione del paesaggio;
vii. Pianificazione del territorio;
viii. Consulenza energetica;
ix. Modellazione energetica dinamica;
x. Consulenza acustica;
xi. Consuleza per l'illuminazione;
xii. Altre competenze appropriate per progetti specifici.

La composizione del Team Integrato e del gruppo di progettazione deve essere riportata su di un documento che indichi: ruoli, competenze assegnate (secondo lo schema sopra indicato), riferimento all'organizzazione di appartenenza, data ed approvazione del committente e firma di tutti i soggetti citati.

OPZIONE 1. Realizzare la progettazione integrata (2 Punti)

La proprietà deve realizzare un documento con i requisiti minimi specifici per il progetto.

Appena possibile, in fase di progettazione preliminare e comunque non oltre il termine della progettazione definitiva, organizzare un incontro "GBC HOME", con la partecipazione del committente e con il Team Integrato per effettuare una valutazione preliminare della certificazione. Nel corso dell'incontro, definire:

- Il livello di certificazione da perseguire (Certificato, Argento, Oro o Platino);
- I crediti "GBC HOME" che si vogliono raggiungere per il livello di certificazione da perseguire;
- I responsabili del team di progettazione per il raggiungimento dei requisiti "GBC HOME" per ciascun credito selezionato.

Le decisioni dovranno essere registrate in un verbale che indichi: data, luogo, presenti e decisioni prese.

Coinvolgere attivamente tutti i membri del Team Integrato riportati sopra in almeno 3 delle fasi attivate e di seguito elencate:

i. Studi di fattibilità;

ii. Valutazione preliminare della certificazione;
iii. Progettazione preliminare;
iv. Progettazione ed analisi dei sistemi energetici e di involucro;
v. Progettazione definitiva;
vi. Progettazione esecutiva
vii. Piano di manutenzione

In fase di costruzione, si coinvolgerà il Team Integrato qualora vi sia la necessità.

E' obbligatorio dare evidenza oggettiva attraverso un documento delle riunioni almeno delle fasi di progettazione preliminare, progettazione definitiva e progettazione esecutiva.

OPZIONE 2. Realizzare la Charrette di progetto (1 Punto)

Effettuare un seminario "Charrette" non più tardi della fase di sviluppo del progetto e preferibilmente durante la progettazione preliminare ed in ogni caso prima della chiusura della fase del progetto definitivo, della durata di almeno una intera giornata con il Team Integrato definito nel punto 1. Utilizzare il seminario per comunicare direttamente tra le parti del Team ed integrare le strategie sostenibili in tutti gli aspetti della progettazione collaborativa e per sviluppare un cronoprogramma, ricorrendo all'esperienza di tutti i partecipanti.

IP CREDITO 3: Uso e manutenzione dell'edificio

1 Punto

Finalità
Fornire agli occupanti informazioni adeguate sull'edificio e le sue prestazioni e le misure idonee per mantenere nel tempo le prestazioni raggiunte e la durabilità dell'edificio.

Requisiti
Predisporre il "Manuale di uso e manutenzione dell'edificio", secondo il modello a disposizione nell'area Risorse del sito di GBC Italia, che contenga come minimo:

- descrizione dell'edificio;
- descrizione dell'elenco dei crediti perseguiti con riferimento alla check list finale dell'opera e delle principali strategie adottate;
- indicazione d'uso dell'edificio per l'ottimizzazione del mantenimento delle performance di sostenibilità ottenute;
- "Piano di Manutenzione" dell'edificio che consideri la durabilità ed il mantenimento delle performance. Il "Piano di Manutenzione" deve essere composto e deve dare indicazioni riguardo almeno a tre parti:
  - parte generale (involucro, sistemazione esterna e sistemazioni interne);
  - parte strutturale secondo la normativa vigente;
  - impianti.

Il committente si impegna a consegnare all'occupante il "Manuale di uso e manutenzione dell'edificio" e dove presente all'amministratore di condominio.

IP CREDITO 4: Innovazione nella progettazione e priorità regionale

1 - 5 Punti

Finalità

Minimizzare l'impatto ambientale della residenza incorporando sistemi aggiuntivi e misure di progettazione e costruzione "verdi" che abbiano un effetto tangibile e dimostrabile, oltre al sistema di valutazione GBC HOME.

Incentivare il conseguimento dei crediti orientati alle specifiche priorità locali per la sostenibilità, poiché alcune caratteristiche ambientali, sociali,culturali ed economiche, sono del tutto uniche e peculiari della località in cui è situato il progetto.

Requisiti

Il conseguimento del credito può essere realizzato con una combinazione dei percorsi di seguito riportati:

OPZIONE 1: Innovazione nella Progettazione (massimo 3 Punti)

Conseguire un miglioramento significativo e misurabile nelle prestazioni dell'edificio in termini di sostenibilità ambientale.

Predisporre una richiesta scritta a GBC Italia descrivendo i meriti della misura proposta per la Progettazione innovativa.

Tutte le richieste scritte devono contenere le seguenti informazioni:

- obiettivo della proposta;
- requisiti proposti per la conformità;
- documentazione atta a dimostrare la conformità;
- descrizione dei benefici stimati o di riduzione degli impatti previsti nella proposta;
- approccio progettuale applicato e strumenti adottati per il raggiungimento dei requisiti.

E/OPPURE

OPZIONE 2: Prestazione Esemplare (massimo 3 Punti)

Raggiungimento di una prestazione eccezionale per un prerequisito o credito di GBC HOME per cui sono presenti indicazioni relative alla sezione Prestazione esemplare come specificato nel presente manuale.

E/OPPURE

OPZIONE 3: Priorità Regionale (massimo 3 Punti)

Raggiungere da 1 a 5 dei crediti di Priorità Regionale identificati da GBC Italia (in collaborazione con i Chapter locali) in base all'importanza per gli obiettivi di sostenibilità per la zona in cui è collocato il progetto. Un archivio dei crediti di Priorità Regionale e delle aree geografiche di applicazione è disponibile sul sito di GBC Italia (www.gbcitalia.org/risorse).

Il credito ha a disposizione un totale massimo di 5 punti da ripartirsi a seconda delle scelte del progetto nelle tre opzioni rispettando il massimo previsto per ogni opzione di 3 punti.

GBC HOME Edizione 2011

Edifici residenziali

Punteggio massimo conseguibile**	110*
Sostenibilità del Sito	25
Gestione delle Acque	10
Energia e Atmosfera	30
Materiali e Risorse	15
Qualità ambientale Interna	20

* *Punteggio massimo conseguibile 100 punti + 10 bonus*

** ***Base*** *40+ punti,* ***Argento*** *50+ punti,* ***Oro*** *60+ punti,* ***Platino*** *80+ punti*

I punteggi soglia per i diversi livelli sono applicati attraverso un criterio di ponderazione che tiene conto della dimensione dell'edificio specifico.

Innovazione nella Progettazione	10

+39 0464 443 452

www.gbcitalia.org